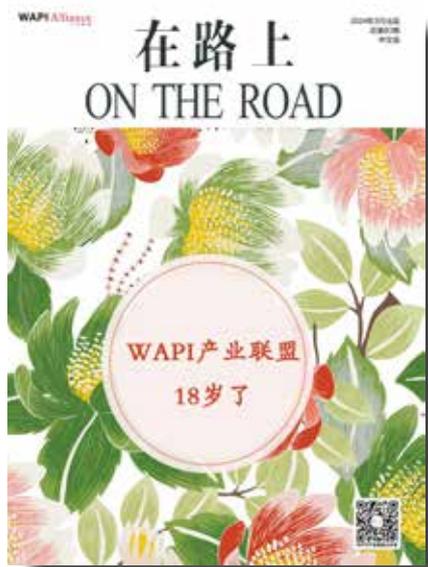


# 在路上

## ON THE ROAD

WAPI产业联盟  
18岁了





### 理事成员：

中国移动通信集团公司  
中国电信集团有限公司  
中国联合网络通信集团有限公司  
国家密码管理局商用密码检测中心  
国家无线电监测中心检测中心  
西电捷通公司  
北大方正集团有限公司  
北京中电华大电子设计有限责任公司  
中电科普天科技股份有限公司  
深圳市明华澳汉智能卡有限公司  
北京数字认证股份有限公司

### WAPI产业联盟

理事长：曹军  
秘书长：张璐璐

### 《在路上 On The Road》编辑部

主 编：张璐璐  
编 辑：周 园 简 练  
王立华 刘剑昕

美术编辑：周 园

### WAPI产业联盟秘书处

会员服务部 标准化部 市场与产业部  
测试实验室 综合管理部

### 联络单位

ISO/IEC JTC 1/SC 6中国对口委员会  
工业和信息化部宽带无线IP标准工作组

### 联系方式

地 址：北京海淀区知春路27号量子芯座1608室  
邮 编：100191  
电 话：010-82351181  
传 真：010-82351181 ext.1901  
邮 箱：wapi@wapia.org zhoyu@wapia.org  
网 站：http://www.wapia.org.cn  
公众号：



WAPI产业联盟公众号

## 主编寄语

05 时光洗练 18岁你好!

## 媒体聚焦 Media Focus

06 通信世界等：WAPI产业联盟发布新版WAPI测试项

08 通信世界等：WAPI产业联盟召开2024年第一次标准工作及项目组会议（总第129次）

13 中国信息化周报/信息主管网等：WAPI产业联盟发布4项《无线局域网设备技术规范》系列团体标准

16 通信世界等：WAPI产业联盟发布2项数字证书管理团体标准

18 飞象网等：WAPI产业联盟发布一项无线局域网领域基础共性团体标准

20 中国信息化周报/信息主管网等：WAPI产业联盟发布一项信息安全技术团体标准

## 特别报道 Special Report

22 2023年中国网络安全十件大事

## 联盟关注 Alliance Concerns

24 走向深空 空间网络面临哪些挑战

27 国家颠覆性技术创新战略问题及对策研究

## 产经要闻 Industrial & Economic News

34 习近平：加快发展新质生产力 扎实推进高质量发展

34 国务院：以标准升级助力经济高质量发展

35 国务院：推进重点行业设备更新改造，加快工业互联网建设和普及应用

35 国标委：部署2024年标准化重点工作，深入推进纲要实施

36 交通部：重点加强铁路关键信息基础设施网络安全保护

36 财政部：严格防控风险，确保数据安全

37 财政部、科技部：提高引导资金使用效益，推进科技创新

37 财政部等：推动政策红利精准高效直达各类创新主体

38 中央国家机关政府采购中心：应当将CPU、操作系统符合安全可靠测评要求纳入采购需求

38 尹力：立足首都城市战略定位，加快发展新质生产力

39 北京市政府：立法建设国际科技创新中心，打造世界创新高地

39 北京市政府：发布2024年重点任务，着力推动首都高质量发展

## 联盟工作 Alliance Work

- 40 WAPI产业联盟荣获 2023年度“惠企服务-联合护航行动”支持工作表现卓越联盟
- 41 WAPI产业联盟参加 中关村产业技术联盟联合会第三届第二次理事会、监事会
- 42 无线网络安全标准化委员会 2024年第一次主任委员会议（总第8次）顺利召开
- 43 WAPI产业联盟成立 “变电站WAPI应用解决方案”项目组
- 44 WAPI产业联盟一项密码应用标准 通过“中关村标准”认定
- 45 WAPI产业联盟团体标准《无线局域网设备技术规范 第1部分：总则》正式立项
- 46 锐捷网络新一代WAPI无线接入点通过联盟测试
- 47 鲁软科技智慧能源分公司WAPI系列产品通过联盟测试
- 48 中兴通讯WAPI系列产品通过联盟测试
- 49 鲁软科技智慧能源分公司WAPI无线接入点通过联盟测试

## 新成员 New Member

- 50 WAPI产业联盟再添2家新成员 联盟会员数达131家

## 成员与市场 Member & Marketing

- 52 中国电信申请WAPI接入鉴别专利 能够实现对支持WAPI协议的漫游STA的身份鉴别
- 53 中兴通讯申请数据传输专利 能够为WLAN网络中的确定性业务提供支持
- 54 信锐企业级无线居税务行业市场占有率第一
- 55 5项网络安全国家标准将于7月1日实施 数字认证牵头1项
- 56 邦粹科技荣获沈阳市保密协会2023年度优秀会员
- 57 德军遭窃听风云 公共Wi-Fi不安全

## 产业技术论坛 Industry & Technology Forum

- 58 WAPI+5G新IT信创解决方案

## 时光洗练 18岁你好!

2024年3月7日，WAPI产业联盟18岁了。

这18年，联盟和产业链上下游一起，在无线网络和网络安全领域，开展了技术研发、标准协同创新、产业成果转化、国际化等工作。联盟的定位很清晰：我们是产业技术协同创新组织，不是企业，不是政府。联盟的工作目标很明确：要营造产业协同创新生态，支撑和服务企业持续创新和发展，帮助市场用户建设使用高质量的安全无线局域网。

做联盟是很辛苦的。但工作中的每一点成果和收获，大家的每一份参与、建议和鼓励，又让我们觉得联盟工作是有价值的。因此更要振奋精神、克服困难、做好服务，不辜负大家的期待。

当下，企业发展要创新，联盟发展更要创新，能做的事很多，不要害怕尝试与失败。

新的一岁，希望我们的服务能更上层楼，让大家满意。也希望继续和产学研用一起努力，为国家实现高水平科技自立自强、建设科技强国，贡献微薄之力。



主编：

张璐璐

2024年3月7日

# 通信世界等：

## WAPI产业联盟发布新版WAPI测试项

【编者按】为满足各行业建设高质量安全无线局域网需求，WAPI产业联盟于2024年3月7日发布了《无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）功能测试项目（2024年3月版）》，增加了对无线接入点（AP）和终端（STA）的重传功能测试项、鉴别服务器（AS）的鉴别性能测试项。通信世界、飞象网等媒体对此进行了报道。

以下是通信世界的报道：



为满足各行业建设高质量安全无线局域网需求，WAPI产业联盟于2024年3月7日发布了《无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）功能测试项目（2024年3月版）》（以下简称《新版测试项》）。自发布之日起，联盟实验室将依据《新版测试项》实施WAPI产品检测，并在出具的测试报告中明确标识所依据的测试项版本号，供市场用户选型参考。

《新版测试项》增加了对无线接入点（AP）和终端（STA）的重传功能测试项、鉴别服务器（AS）的鉴别性能测试项。原因是：

重传功能是AP和STA须具备的功能，它能有效避免在复杂网络环境下由于丢包造成鉴别不成功导致STA无法正常接入网络的问题。此前WAPI产业联盟实验室在依标为企业实施产品检测时发现，有一部分产品存在如下问题：由于重传次数可由厂商自行设定，一些AP产品在WAPI鉴别第一帧未得到响应时，未采用重传机制而是直接结束了鉴别过程，致使STA无法正常接入网络。这类产品重传机制实现不完善问题，不仅会影响网络接入的稳定性，在环境干扰严重时甚至会导致STA完全无法接入网络。本次《新版测试项》中增加的AP和STA重传功能测试项，进一步提升了通过测试的产品质量，支撑了高质量安全无线局域网建设需求。

AS的鉴别性能是直接影响无线网络设计和部署的关键技术指标。随着WAPI安全无线局域网在网设备数量激增，作为设备身份凭证的数字证书数量也随之激增。因此WAPI建设单位对AS的鉴别性能也提出了更高要求，但却苦于没有可靠的检验手段，只能通过AS厂商提供的性能指标进行估算。本次《新版测试项》中增加的AS鉴别性能测试项，可以精准计量AS在多用户并发接入时，单位时间内的有效鉴别次数，为用户选型和采购AS产品提供了科学详实的依据。

据悉，目前WAPI产业联盟依据 GB 15629.11系列国家标准、GB/T 32420—2015《无线局域网测试规范》以及WAPI产业联盟团体标准开发的测试项目已达300余项，覆盖了对无线局域网STA、AP、AS和证书签发服务器（CIS）设备的WAPI协议互通性、WAPI协议完整性、功能及性能测试。上述测试始终贴合用户高质量安全无线局域网建设需求，具有严格依据标准、测试项目更全面、测试颗粒度更细、测试结果更精准、定制化程度更高、支持技术产品持续演进等特点。国防、电力等用户单位在WAPI产品选型时，通常采用“委托联盟开展测试”或“采信联盟测试报告”的方式。

部分媒体新闻链接：

通信世界：<https://www.cww.net.cn/article?id=588272>

飞象网：<http://www.cctime.com/html/2024-3-18/1678000.htm>



图：《无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）功能测试项目（2024年3月版）》

## 通信世界等：

# WAPI产业联盟召开2024年第一次标准工作及项目组会议 (总第129次)

【编者按】2024年3月14日，WAPI产业联盟在无锡召开2024年第一次标准工作及项目组会议（总第129次）。会议包括：2024年第一季度技术标准产业工作报告、2023年第四次项目组会议要点落实情况回顾、联盟新团体标准宣贯、在研标准项目讨论和审议、拟立项项目建议、标准国际化专题讨论、标准化知识交流与培训等。2024年，WAPI标准产业共同体将继续发扬团结紧张、高效协作的精神，用好标准抓手，依标开展高质量安全无线局域网建设，服务市场需求并获得可持续发展。通信世界、飞象网等媒体对此进行了报道。

以下是通信世界的报道：



3月14日，WAPI产业联盟在无锡召开2024年第一次标准工作及项目组会议（总第129次）。会议包括：2024年第一季度技术标准产业工作报告、2023年第四次项目组会议要点落实情况回顾、联盟新团体标准宣贯、在研标准项目讨论和审议、拟立项项目建议、标准国际化专题讨论、标准化知识交流与培训等。

## WAPI产业联盟2024年第一次标准工作及项目组会议 (总第129次)



图：会议合影

来自无线网络安全技术国家工程研究中心、中国电信股份有限公司、西电捷通公司、北京数字认证股份有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、北京联盛德微电子有限责任公司、高通无线通信技术（中国）有限公司、瑞晟微电子（苏州）有限公司、新华三技术有限公司、华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、北京华信傲天网络技术有限公司、瑞斯康达科技发展股份有限公司、信锐网科技术有限公司、广州蓬雾科技有限公司、深圳市智开科技有限公司、深圳市国电科技通信有限公司、西安芯语慧联信息科技有限公司、南京博洛米通信技术有限公司、南京云程半导体有限公司、ISO/IEC JTC 1/SC 6国内技术对口单位、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组等单位的代表，无线网络安全标准化委员会委员参加会议。

WAPI产业联盟秘书长、无线网络安全标准化委员会副主任委员张璐璐在会议致辞中表示，目前无线网络安全标准化委员会专家团队已发展到100人，产学研用各环节还不断有新的专家力量加入。2024年，希望标准产业共同体继续发扬团结紧张、高效协作的精神，用好标准抓手，依标开展高质量安全无线局域网建设，服务市场需求并获得可持续发展。

据张璐璐介绍，今年联盟标准产业活动将紧密结合WAPI规模市场建设中出现的“新需求”，动态增加新的议题，为产业链上下游搭建更高效的交流研讨平台，促进标准产业市场间的对接与合作。例如：随着WAPI

在电力、国防等领域的规模铺建，WAPI特色应用场景解决方案成为用户刚需。为快速响应市场用户需求、推动高质量WAPI网络建设，加速技术标准成果转化，联盟于2023年8月成立了WAPI应用解决方案工作组，此后“CMEE解决方案”等项目组的阶段性进展成为标准产业会议中的热点议题。张璐璐表示，这类标准产业市场间的协同创新将成为联盟工作新常态。

本次会议上由新华三牵头成立的“变电站WAPI应用解决方案”项目组做阶段工作分享，广州莲雾科技有限公司总经理吴泽雄做《WAPI终端产品在换流站/变电站中的应用》分享，与会专家就上述议题展开了热烈讨论。

无线网络安全标准化委员会委员郑骊向与会人员报告了2024年第一季度标准工作情况：在团体标准方面，新立项2项团体标准，发布9项团体标准，形成1项新项目草案。在国际标准推进方面，SC6国内技术对口工作稳步推进，共流通国际提案文件54份，向国际上反馈投票/意见8份。在3月7日召开的ISO/IEC JTC1/SC31 WG4工作组会议上，西电捷通公司、WAPI产业联盟等单位联合申报的国际标准新工作项目ISO/IEC 19823-16修订项目已通过JTC1/SC31的CIB投票，同意启动修订项目。此外，郑骊还回顾了2023年第四次项目组集中会议决议，通报了上次会议决议的执行情况。



图：会议现场

WAPI产业联盟市场总监、标委会WG6组长简练报告了2024年第一季度标准产业市场应用阶段性进展，重点包括：联盟发布4项《无线局域网设备技术规范》系列团体标准、发布2项数字证书管理团体标准、发布3项基础共性团体标准，1项密码应用团体标准通过“中关村标准”认定；顺利召开2024年第一次标委会主任委员会议（总第8次）；多家厂商的多款产品通过联盟测试、联盟发布《无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）功能测试项目（2024年3月版）》、成立“变电站WAPI应用解决方案”项目组、WAPI物联网终端在换流站/变电站中成功应用、联盟走访并调研多家会员单位等。

在已发布团体标准宣贯环节，标委会WG3组长、项目编辑张国强介绍了T/WAPIA 013.2—2024《信息安全技术 数字证书管理 第2部分：证书存储和使用》、T/WAPIA 013.5—2024《信息安全技术 数字证书管理 第5部分：证书格式》两项标准，项目编辑王月辉介绍了T/WAPIA 024—2024《信息安全技术 三元可扩展鉴别协议消息封装扩展要求》、T/WAPIA 025—2024《信息技术 无线局域网媒体访问控制和物理层规范 信息元素扩展要求》两项标准。

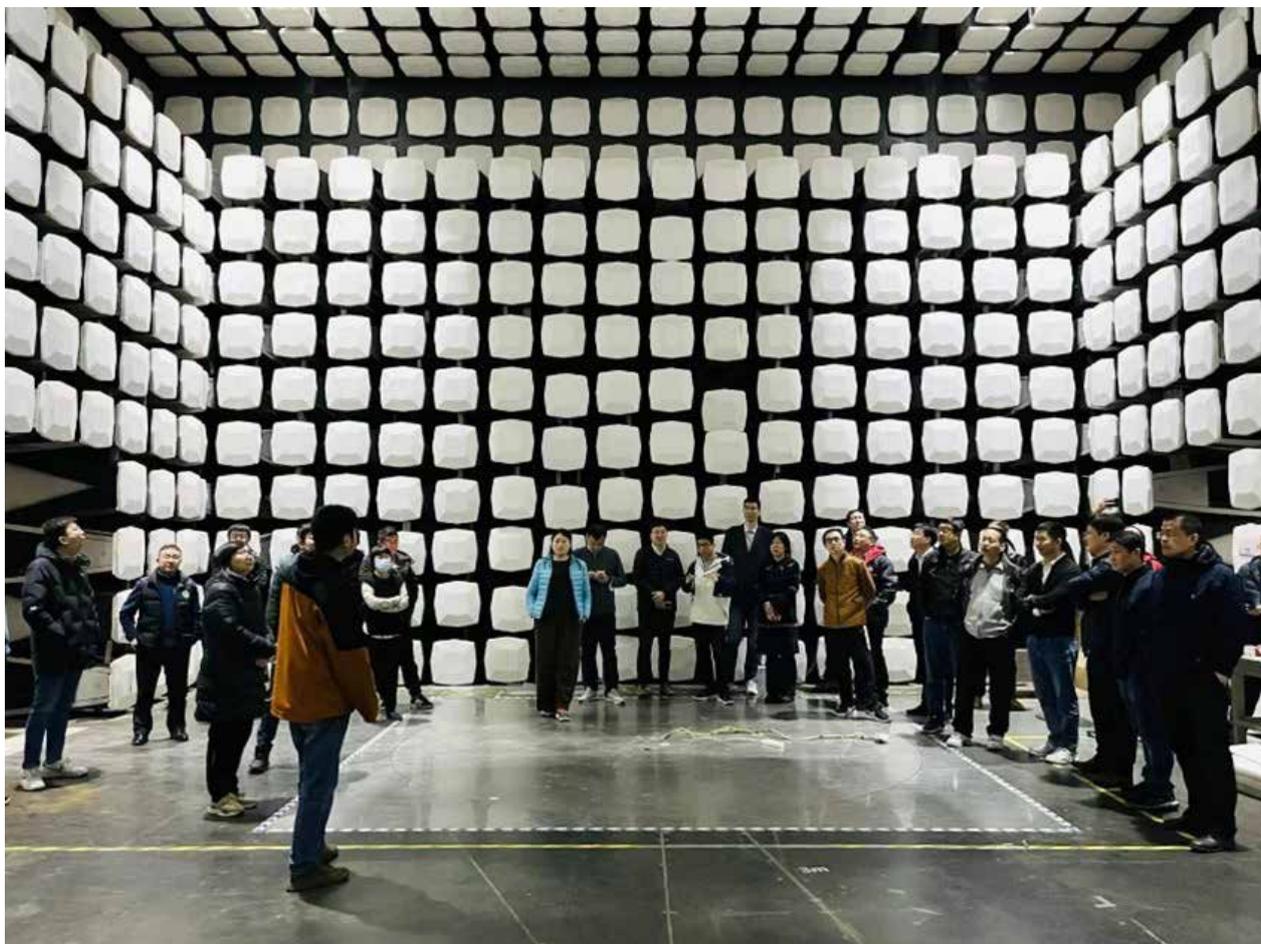
在已立项项目讨论环节，与会专家对已立项标准《无线局域网产品工程化实现指南 第11部分 WAPI与IEEE 802.11be》（草案稿）、《无线局域网测试 第2部分：设备测试规范》（草案稿）、《无线局域网设备技术规范 第1部分：总则》（草案稿）和《安全以太网解决方案任务组工作研究报告》进行了集中讨论并协商一致，形成了相关决议。

在新项目建议和讨论环节，北京数字认证专家徐梓郡分享《WAPI证书自动化管理标准研究》并提出多项团体标准立项建议，张国强提出《管理帧保护技术规范》团体标准修订建议，以上均获得与会专家认可，并形成了相关决议。

会议期间，还开展了江苏省电子信息产品质量监督检验研究院(江苏省信息安全测评中心)现场调研、标准国际化专题研讨、标准化知识交流与培训等活动。

工信部宽带无线IP标准工作组2024年第1次项目组集中工作会议同期召开。





图：江苏省电子信息产品质量监督检验研究院现场调研合影

部分媒体新闻链接：

通信世界：<https://www.cww.net.cn/article?id=588185>

飞象网：<http://www.cctime.com/html/2024-3-14/1677744.htm>

## 中国信息化周报/信息主管网等：

### WAPI产业联盟发布4项《无线局域网设备技术规范》系列团体标准

【编者按】2023年12月28日，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了4项《无线局域网设备技术规范》系列标准，规定了无线局域网设备的功能、性能以及空中接口的技术要求与测试方法，内容全面且兼顾了普适性、通用性特点。该标准的发布，将更加有效地为厂商实现STA、AP/AC、AS、CIS产品功能提供技术指导，为行业用户和建设方在无线局域网产品选型、测试等方面提供技术支撑，为建设高质量的无线局域网提供保障。中国信息化周报/信息主管网、通信世界、飞象网等媒体对此进行了报道。

以下是中国信息化周报/信息主管网的报道：



日前，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了4项《无线局域网设备技术规范》系列标准，分别为T/WAPIA 052.2—2023《无线局域网设备技术规范 第2部分：终端》、T/WAPIA 052.3—2023《无线局域网设备技术规范 第3部分：接入点和接入控制器》、T/WAPIA 052.4—2023《无线局域网设备技术规范 第4部分：鉴别服务器》、T/WAPIA 052.5—2023《无线局域网设备技术规范 第5部分：证书签发服务器》。这4项标准规定了无线局域网设备的功能、性能以及空中接口的技术要求与测试方法，内容全面且兼顾了普适性、通用性特点，为各行业建设高质量无线局域网提供了重要支撑。



图：《无线局域网设备技术规范》系列4项团体标准

早在2010年，WAPI产业联盟就发布了T/WAPIA 002—2010《无线局域网接入点技术要求与测试方法》、T/WAPIA 003—2010《无线局域网接入控制器技术要求与测试方法》、T/WAPIA 004—2010《无线局域网站点技术要求与测试方法》、T/WAPIA 005—2010《无线局域网鉴别服务器技术要求与测试方法》4项团体标准。随着无线局域网技术持续演进和发展，上述标准中的技术要求与测试方法已不完全适用，市场上的产品类别也发生了较大变化。因此，亟需结合当前各行业无线局域网建设和应用需求，重新对产品进行分类并制定新的技术要求与测试方法。

2022年8月，上述4项标准一经立项就受到了产业链上下游的广泛关注，设备厂商、检测机构、科研机构等纷纷加入到标准的起草工作中。主要起草单位包括：WAPI产业联盟、北京数字认证股份有限公司、西安芯语慧联信息科技有限公司、锐捷网络股份有限公司、西电捷通公司、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、国家无线电监测中心检测中心、深圳市国电科技通信有限公司、北京兴汉际际股份有限公司、无线网络安全技术国家工程研究中心、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组等。

编制过程中，编制组结合WAPI应用中的技术与测试需求、各行业用户的安全管理需求开展创新：在产品分类上，将终端（STA）作为一个类别；接入点（AP）与接入控制器（AC）合并作为一个类别；证书的鉴别功能与签发功能分为两个类别进行编制，即鉴别服务器（AS）作为一个类别，证书签发服务器（CIS）作为一个类别。在内容上，包含了基本要求、接口要求、功能要求、安全要求、性能要求。此外，重点新增了对无线局域网设备的管理和维护要求、运行环境要求，例如：状态显示功能、通信稳定性、抗干扰能力、可靠性等等。在协同创新过程中，编制组广泛征求业界意见，通过多轮编制组会议及各阶段的意见处理会，充分协商一致，顺利完成了标准编制工作。

上述4项团体标准的发布，将更加有效地为厂商实现STA、AP/AC、AS、CIS产品功能提供技术指导，为行业用户和建设方在无线局域网产品选型、测试等方面提供技术支撑，为建设高质量的无线局域网提供保障。

据WAPI产业联盟介绍，该系列标准的第1部分《总则》将于2024年底前发布。

部分媒体新闻链接：

中国信息化周报/信息主管网：<https://www.cio360.net/show-598-103252-1.html>

通信世界：<http://www.cww.net.cn/article?id=586926>

飞象网<http://www.cctime.com/html/2024-1-29/1674479.htm>

# 通信世界等：

## WAPI产业联盟发布2项数字证书管理团体标准

【编者按】2024年1月26日，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了2项数字证书管理团体标准，规定了私钥和数字证书的安全存储、安全分发、安全使用技术，以及数字证书和证书撤销列表的基本结构及格式，为安全无线局域网等类网络设备的生产、检验检测以及网络运营提供了重要支撑。通信世界、飞象网等媒体对此进行了报道。

以下是通信世界的报道：



日前，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了2项数字证书管理团体标准，分别为：T/WAPIA 013.2—2024《信息安全技术 数字证书管理 第2部分：证书存储和使用》和T/WAPIA 013.5—2024《信息安全技术 数字证书管理 第5部分：证书格式》。这2项团体标准规定了私钥和数字证书的安全存储、安全分发、安全使用技术，以及数字证书和证书撤销列表的基本结构及格式，为安全无线局域网等类网络设备的生产、检验检测以及网络运营提供了重要支撑。



图：《数字证书管理》系列2项团体标准

2022年WAPI产业联盟完成了一批团体标准的复审工作，对T/WAPIA 013.2-2011《WAPI证书管理 第2部分 证书/私钥存储和使用技术》和T/WAPIA 013.5-2012《WAPI证书管理 第5部分：证书格式范例》的复审结论为“修订”。根据复审结论，从进一步符合《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国密码法》等法律法规最新要求、满足市场对证书管理方面的新需求出发，WAPI产业联盟组织开展了上述2项标准的修订工作。修订后的标准适配了国密算法SM2和SM3，扩展了数字证书应用领域，满足了包括有线网络、无线移动网络、近距离通信网络、网络层安全、数据安全与隐私等应用领域的数字证书管理需求，保证了联盟团体标准的适用性、时效性和协调性，落实了联盟标准高质量发展的要求。

上述2项标准的起草单位涵盖了产业链上下游多家科研机构、设备厂商、检测机构，主要包括：WAPI产业联盟、西电捷通公司、无线网络安全技术国家工程研究中心、北京数字认证股份有限公司、国家无线电监测中心检测中心、西安芯语慧联信息科技有限公司、深圳市智开科技有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组等。标准起草过程中，联盟广泛征求了业界各方意见，为后续依据标准开展产业化工作达成了共识。

数字证书是互联网的重要安全基础设施，在网络安全领域常被作为身份凭证，用于保障网络连接的安全性和完整性。数字证书的管理至关重要，涉及到证书的格式、颁发、存储和使用、撤销等方面。上述2项团体标准的发布，将为企业实现安全无线局域网等类网络设备的证书管理功能提供技术指导，为高质量网络建设和产业发展提供技术支撑。

部分媒体链接：

通信世界：<http://www.cww.net.cn/article?id=587124>

飞象网：<http://www.cctime.com/html/2024-2-4/1674993.htm>

# 飞象网等：

## WAPI产业联盟发布一项无线局域网领域基础共性团体标准

【编者按】2024年1月26日，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了T/WAPIA 025—2024《信息技术 无线局域网媒体访问控制和物理层规范信息元素扩展要求》团体标准。该标准代替了T/WAPIA 025—2014《无线局域网信息元素扩展要求》，提出了利用WAPI类协议组织唯一标识符（OUI）协助实现无线局域网技术的扩展要求，有利于指导符合WAPI协议的新技术的研发和产品生产。飞象网、中国信息化周报/信息主管网、通信世界等媒体对此进行了报道。

以下是飞象网的报道：



日前，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了T/WAPIA 025—2024《信息技术 无线局域网媒体访问控制和物理层规范 信息元素扩展要求》团体标准。该标准代替了T/WAPIA 025—2014《无线局域网信息元素扩展要求》，提出了利用WAPI类协议组织唯一标识符（OUI）协助实现无线局域网技术的扩展要求，有利于指导符合WAPI协议的新技术的研发和产品生产。

2022年，WAPI产业联盟下达了对T/WAPIA 025—2014《无线局域网信息元素扩展要求》进行修订的计划。修订后的标准规定了无线局域网管理帧中的厂商自定义信息元素扩展要求，提出了利用WAPI类协议OUI：00-14-72（十六进制）协助实现无线局域网技术的扩展，用于标识和扩展新的技术。



该标准由科研机构、设备厂商、检测机构等多方共同制定，主要起草单位包括：无线网络安全技术国家工程研究中心、西电捷通公司、WAPI产业联盟、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组、国家无线电监测中心检测中心、西安芯语慧联信息科技有限公司、锐捷网络股份有限公司。标准起草过程中，联盟广泛征求了业界各方意见，为标准的实施推广奠定了基础。

近年来，WAPI产业联盟以 GB 15629.11 系列国家标准为基础，持续推进WAPI无线局域网标准体系建设，陆续发布了数十项与WAPI相关的团体标准。上述标准，有些在技术创新上填补了空白，有些是去陈纳新的标准修订，与时俱进地支撑服务了WAPI市场建设和应用。

部分媒体新闻链接：

飞象网：<http://www.cctime.com/html/2024-3-14/1677735.htm>

中国信息化周报/信息主管网：<https://www.cio360.net/show-598-103310-1.html>

通信世界：<http://www.cww.net.cn/article?id=588173>

# 中国信息化周报/信息主管网等： WAPI产业联盟发布一项信息安全技术团体标准

【编者按】2024年1月26日，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了T/WAPIA 024—2024《信息安全技术 三元可扩展鉴别协议消息封装扩展要求》团体标准。该标准代替了T/WAPIA 024—2014《无线局域网消息封装扩展要求》，提出了三元可扩展鉴别协议（TAEP）消息封装的扩展要求，扩大了技术使用领域。该标准有助于识别和兼容TAEP封装的数据，有利于指导信息安全领域相关技术的研发、产品生产和检测。中国信息化周报/信息主管网、通信世界、飞象网等媒体对此进行了报道。

以下是中国信息化周报/信息主管网的报道：



日前，WAPI产业联盟（中关村无线网络安全产业联盟）发布了T/WAPIA 024—2024《信息安全技术 三元可扩展鉴别协议消息封装扩展要求》团体标准。该标准代替了T/WAPIA 024—2014《无线局域网消息封装扩展要求》，提出了三元可扩展鉴别协议（TAEP）消息封装的扩展要求，扩大了技术使用领域。该标准有助于识别和兼容TAEP封装的数据，有利于指导信息安全领域相关技术的研发、产品生产和检测。

2022年，WAPI产业联盟下达了对T/WAPIA 024—2014《无线局域网消息封装扩展要求》团体标准进行修订的计划。修订后的标准规定三元可扩展鉴别协议消息扩展要求，用于标识和扩展新的技术。扩大了标准应用领域，包括有线局域网、无线局域网、近距离通信网络、IP网络等。



标准主要起草单位包括：无线网络安全技术国家工程研究中心、西电捷通公司、WAPI产业联盟、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组、国家无线电监测中心检测中心、西安芯语慧联信息科技有限公司，覆盖科研机构、设备厂商、检测机构各环节。标准起草过程中，联盟广泛征求了业界各方意见并达成共识，有利于标准的实施。

三元对等架构是我国自主创新并具有世界领先水平的安全协议架构，国家标准GB/T 15843.3定义了基本架构，GB/T 28455—2012定义了TAEP封装以及对部分协议的支持格式，联盟团体标准T/WAPIA 024—2024对TAEP封装的扩展提出了要求，共同形成了三元对等架构在多个领域应用的有力支撑。

部分媒体新闻链接：

中国信息化周报/信息主管网：<https://www.cio360.net/show-598-103308-1.html>

通信世界：<https://www.cww.net.cn/article?id=588171>

飞象网：<http://www.cctime.com/html/2024-3-14/1677726.htm>

# 2023年中国网络安全十件大事

新华社

以事件发生时间排序。

## 1.《工业和信息化部等十六部门关于促进数据安全产业发展的指导意见》印发

1月16日，工业和信息化部、国家互联网信息办公室等十六部门联合印发《工业和信息化部等十六部门关于促进数据安全产业发展的指导意见》。该意见聚焦数据安全保护及相关数据资源开发利用需求，并指出数据安全产业是为保障数据持续处于有效保护、合法利用、有序流动状态提供技术、产品和服务的新兴业态，既要满足数据处理者履行数据安全保护责任义务的需要，也要满足促进数据资源开发利用、激活数据要素价值的需要。

## 2.中央网信办召开网络法治建设工作会议

2月13日，中央网信办在浙江杭州召开全国网络法治工作会议，总结回顾新时代十年网络法治建设的成效经验，分析网络法治工作面临的形势任务，研究部署2023年网络法治工作。

## 3.2023《政府工作报告》再次强调“数据安全”

3月5日，第十四届全国人民代表大会第一次会议在北京人民大会堂隆重召开。2023年《政府工作报告》提出“促进数字经济和实体经济深度融合”“大力发展数字经济”“加强网络、数据安全和个人信息保护”。数据安全和个人信息保护连续三年被写入政府工作报告，呼应了《“十四五”数字经济发展规划》和《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》等要求，保障了2023年八项重点工作扎实推进。

## 4.公安部部署开展网络谣言打击整治专项行动

4月14日，为有效净化网络环境，依法打击网络谣言，公安部网安局部署开展为期100天的网络谣言打击整治专项行动。专项行动坚持依法打击和综合整治相结合，聚焦网络谣言扰乱网络空间秩序的突出问题，依法打击一批恶意编造、传播网络谣言的组织者、策划者和主要实施者，依法打击一批借热点事件造谣引流、非法牟利的“网络水军”团伙，依法整治一批网络谣言问题突出的互联网企业，清理关停一批违法违规网络账号，坚决遏制网络谣言高发频发态势，切实维护国家政治安全和社会大局稳定。

12月22日，公安部通报，全国公安机关已侦办网络谣言类案件4800余起，依法查处造谣传谣人员6300余名，依法关停违法违规账号3.4万个。针对网络暴力违法犯罪，全国公安机关依托“夏季行动”和“净网2023”专项行动，重拳打击整治造谣诽谤、谩骂侮辱、侵犯隐私等突出网络暴力违法犯罪行为。

## 5.《信息安全技术 关键信息基础设施安全保护要求》（GB/T39204-2022）正式施行

5月1日，《信息安全技术 关键信息基础设施安全保护要求》（GB/T39204-2022）正式施行。这是为贯彻《关键信息基础设施保护条例》，我国发布的首个关键信息基础设施安全保护国家标准，对于我国关键信息基础设施安全保护的实施有着极为重要的指导作用。

## 6.我国公布《生成式人工智能服务管理暂行办法》

5月23日，《生成式人工智能服务管理暂行办法》经国家互联网信息办公室2023年第12次室务会会议审议通过，并经国家发展和改革委员会、教育部、科学技术部、工业和信息化部、公安部、国家广播电视总局同意，自2023年8月15日起施行。

## 7.《网络关键设备和网络安全专用产品目录》新版公布

7月3日，依据《中华人民共和国网络安全法》，国家互联网信息办公室会同工业和信息化部、公安部、国家认证认可监督管理委员会等部门更新了《网络关键设备和网络安全专用产品目录》。2017年国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、国家认证认可监督管理委员会联合发布的《关于发布〈网络关键设备和网络安全专用产品目录（第一批）〉的公告》（2017年第1号）中的网络关键设备和网络安全专用产品目录同步废止。

## 8.国家互联网信息办公室对知网（CNKI）依法作出网络安全审查相关行政处罚

9月1日，国家互联网信息办公室依据《网络安全法》《个人信息保护法》《行政处罚法》等法律法规，综合考虑知网（CNKI）违法处理个人信息行为的性质、后果、持续时间，特别是网络安全审查情况等因素，对知网（CNKI）依法作出网络安全审查相关行政处罚的决定，责令停止违法处理个人信息行为，并处人民币5000万元罚款。

## 9.“两高一部”联合发布依法惩治网络暴力违法犯罪指导意见

9月25日，最高人民法院、最高人民检察院、公安部联合发布《关于依法惩治网络暴力违法犯罪的指导意见》。《意见》共20条，包括明确网络暴力的罪名适用规则，明确网络暴力违法行为的处理规则，明确惩治网络暴力违法犯罪的政策原则等，对网络暴力违法犯罪案件的法律适用和政策把握问题作了全面、系统的规定。

## 10.国务院公布《未成年人网络保护条例》

10月16日，国务院公布中华人民共和国国务院令第七66号《未成年人网络保护条例》，该条例自2024年1月1日起施行。这是我国出台的第一部专门性的未成年人网络保护综合立法，重点就规范网络信息内容、保护个人信息、防治网络沉迷等作出规定。

## 走向深空 空间网络面临哪些挑战

中国信息化周报

【编者按】与我们熟悉的地面网络相对应的是空间网络，包括蜂窝网络、无人机通信、高空平台系统、地球轨道卫星网络，以及更远的行星际网络和深空网络。通信技术正在从地面通信向空天地通信发展，特别是深空网络，要支撑深空探测，支撑月球、火星、空间旅馆、空间站的通信。

西安电子科技大学空天地一体化综合业务网全国重点实验室学术委员会副主任、IEEE会士李建东近日在“第三届无线网络安全标准化委员会第四次会议”上表示，发展深空网络，是因为全球很多组织向往在太阳系的其它地方建立持久的人类存在。

### 来自深空网络的挑战

“月球25号”是俄罗斯研制的月球探测飞船，计划研究月球两极地区的化学组成。2023年8月11日（莫斯科时间）“月球-25号”探测器发射升空。8月16日“月球-25”号探测器进入月球轨道。8月19日“月球-25”号探测器出现异常，14时57分失联。据初步推测，探测器进入了非预先规划的轨道并撞上了月球表面坠毁。“主要就是计算有误差，发射成功但降落没有成功。”李建东说。

于2023年7月14日发射升空的印度“月船3号”探测器，经过多次变轨机动后于8月5日进入月球轨道。8月23日在“月球南极”（其实离南极极区最近点还差619公里，距离极区还很远）软着陆后，这也是计算当中出现了一系列的误差导致的，这些计算误差与网络传输是紧密相关的。

李建东认为，深空星际网络可能是一类非常特别的网络，是“Challenged network”（挑战性网络）。这种挑战性表现在几个方面，一是没有网络基础设施，地面无线通信有基站，无线局域网有无线网络路由器，但深空网络的通信是没有基础设施的；二是设备的资源受限，深空设备高度集成，可携带的空间有限，设备可以占有的资源少；三是网络拓扑和通信链路的质量变化非常频繁。

随着我国、NASA以及其他机构规划的多个火星和月球的探测任务的增加，可以想象在不久的将来，围绕各类太阳系物体，会有众多的地面巡游器、机器人和环绕卫星，以及在地球和它们之间的中继卫星。

“太空操作现在最重要的一件事是‘遥操作’，我们能否在地球上遥控月球上的机器人、火星上的机器人，无论从通信赋能角度还是从安全赋能角度，这都是很大的挑战。”李建东说。



西安电子科技大学综合业务网理论及关键技术国家重点实验室学术委员会副主任李建东

星际网络的特征是由多个卫星组合而成，是一个多跳、异构的挑战性网络。这个网络有巨大的传输时延（从几分钟到几小时）、上下行非对称的链路带宽、网络频繁切割的特点。此外，与地面网络相比，空间网络极端的条件会引起更高的故障和错误率。而星际网络的核心目标是保障空间自动探索任务的完成，所以非常重要确保在火星和月球上的着陆器、机器人能够持续自动工作，特别是在由于地球、月亮、火星相对位置变化产生的比较大的传播时延，以及在连接丢失的情况下，着陆器仍然能够工作。

### 尝试以分布式应对深空挑战

在挑战性网络中设备通常是资源受限的。深空网络支撑的应用实质是资源密集型应用，因为资源受限，所以需要以分布式计算的方式运行，以便共享网络中各类节点的资源，但这种共享通常是依赖高质量的网络。

李建东说，这种分布式计算面临的难题是在挑战性网络中不容易实现，许多应用不能处理“端到端连接和可靠信息传递不能保证”的情况，这会引发错误/故障和强迫重试。即使在“端到端连接可以保证”的情况下，也会出现较长时间且会变化的通信时延、比较高的分组丢失率和频繁的节点故障。

“问题从挑战性网络迈向了挑战性计算（深度算网融合），网络不仅要提供数据收集服务，而且要有能

力在不需要接入后端的计算平台，就可以高时效地在网络内处理数据，从而保障着陆器或机器人长期的自动运行。”李建东表示。

从最终的应用结果来看，挑战性计算也不是终点。“我们要从关注网络传输能力转向关注任务的完成情况，这对通信和安全赋能深空探测的任务来看，是一个非常重要的变化。”李建东说，“我认为大概会是这样，从最基础的网络来看，应该是一个自组织的网络，实现自组织的计算，支撑自组织的智能。”

这需要网络、计算、智能进行融合。“生物界可以给我们提供一些非常好的创新思路。”李建东用蚊子做了一个例子，“我们打蚊子经常会打不着，尽管它体积很小，但它能够利用很少的智能快速识别环境，能快速做出反映和动作，这就是感和算最佳的融合，就是说在特定的情况下，这样的组合才是一个正确的方向。靠叠加资源，用高性能的传感器和高性能的处理器盲目结合，这不是正确的方向。”

智算网融合的目标是通过仔细设计，优化计算服务平面和通信服务平面的各单元，在挑战性环境下，实现一个鲁棒且安全的分布式算法，形成异构高度智能的环境，确保智能化任务的精准完成。其中关键的技术是自组织智能环境的构建，这个环境允许空间探索系统、大规模的IoT系统能够工作在不确定的、复杂的和高动态的场景中。

“而自组织（智能）软件完成所有功能面临的主要挑战是如何在自组织的不确定特性下，从分布式的计算交互中‘涌现’出有意义且正确的决策能力。”李建东说。



# 国家颠覆性技术创新战略问题及对策研究

《全球科技经济瞭望》

【编者按】颠覆性创新的概念内涵已从原来的商业领域逐步上升到国家战略的高度，受到世界各国的高度关注。通过界定国家视角下的颠覆性技术创新概念与内涵，结合中国面临的时代背景、现实挑战和未来需求，从技术的选择和培育、颠覆性技术创新的“死亡之谷”以及环境和土壤的培育3个方面分析中国颠覆性技术创新面临的三大问题。在此基础上，围绕重大战略问题对典型国家颠覆性技术创新经验做法进行分析，提出对中国发展颠覆性技术创新的启示与对策建议。

“颠覆性技术”（disruptive technology）概念由哈佛大学教授克莱顿·克里斯坦森（Clayton M.Christensen）在1995年首次提出，随后1997年他又提出了颠覆性创新（disruptive innovation）的概念，指以低端非主流市场为切入点，逐步完善最终全面替代主流市场的产品，直至颠覆整个商业发展模式的发展路线。

“颠覆性创新”虽起源于商业领域，但得到了政府、智库、学术界和企业界的广泛关注，其概念内涵不断丰富和发展，不仅成为当前应用于产业、商业、技术和军事等领域的通用概念，而且逐步向国家战略引领的高度发展，成为世界科技强国战略竞争前沿和战略的重要组成部分。美国最早形成了较为完善的以美国国防部高级研究计划局（DARPA）、国土安全先进研究项目局（HSARPA）、能源部先进研究项目局（ARPA-E）等类DARPA机构为牵引、多主体参与的颠覆性技术创新生态系统，诞生了互联网、隐形飞机、GPS等“改变游戏规则”颠覆性技术。中国高度重视颠覆性技术创新，党的十九大报告和习近平总书记在2018年两院院士大会上的重要讲话等均提出加强颠覆性技术创新，努力实现科技强国、自主可控的要求。但是如何发展具有突变性、不确定性和高风险性的颠覆性技术创新，在国家层面上应该关注哪些重大战略问题，政府应该如何主动作为推动颠覆性技术创新，以上这些问题是政策制定者与学术界重点关注和探讨的问题。

本文首先阐述了国家视角下颠覆性技术创新的内涵；其次提出中国颠覆性技术创新面临的三大问题，即技术的选择和培育、颠覆性创新的“死亡之谷”以及环境和土壤的培育；最后结合典型国家的经验做法，针对三大问题提出启示与政策建议，为中国颠覆性技术创新发展与治理提供参考借鉴。

## 1. 国家颠覆性技术创新的内涵

研发颠覆性技术是实现颠覆性创新的途径和重要环节之一，颠覆性创新不仅包括技术突破，还包括产品销售、商业模式和市场运营等内容。当前，世界处于百年未有之大变局，从国家视角审视颠覆性技术创新的战略内涵具有现实意义，需站在“全局、长远、重点、基础”的高度进行审视：“谋全局”体现对颠覆性创新过程中所涉及的内在要素和外部塑造力量，以及国家各个区域颠覆性创新图景全链条、全局性的审视和考虑；“谋长远”体现提前考虑颠覆性创新从现实到未来的潜在影响和过程风险，预测颠覆性创新的未来图景；“谋重点”强调紧扣世界科技发展大势和经济社会发展目标的主要矛盾，从国家战略主导上体现颠覆性创新的有所

为有所不为；“谋基础”强调要把夯实创新的基础环境（硬实力和软实力）作为根本和基础。因此不同于克莱顿·克里斯坦森提出的“低端切入”颠覆性创新，本文认为，国家颠覆性技术创新以颠覆性技术为核心，往往具有较高技术密集度，能服务于国家战略需求、以革命性方式对应用领域或产业产生“归零效应”并重构应用领域和产业的体系和秩序，可以作为“改变游戏规则”、推动人类经济社会变革的根本性力量。

因此，国家颠覆性技术创新可体现为4个层次：①面向科学技术的新原理、新应用和新组合，识别和培育可能引发体系、范式变革的重大颠覆性技术，实现技术供给；②面向国家及社会公共消费的重大战略需求，开展颠覆性技术创新重大装备工程研制生产，实现公共产品供给；③面向颠覆性技术创新的公共消费或竞争性孵化应用需求，营造市场环境，实现环境供给；④面向颠覆性技术创新可能引致的风险，提供应对举措，实现治理供给。

## 2. 中国推动产生国家颠覆性技术创新面临的问题

颠覆性技术创新本身具有高风险性与强不确定性等特征，加之中国身处国际竞争形势严峻、国内经济转型升级和科技体制改革进入深水区的时代背景，推动产生国家颠覆性技术创新发展面临深刻的现实挑战。本文认为，技术选择和培育、颠覆性技术创新的“死亡之谷”以及环境和土壤的培育是当前国家颠覆性技术创新面临的三大问题。

### 2.1 技术选择和培育

新技术的成长过程是选择与培育共同作用、相互交织的过程，通过全过程开放式、竞争性的选择与培育，从而促成颠覆性技术创新的实现。中国在颠覆性技术创新的技术选择和培育上存在问题，面临严峻挑战。

首先，技术来源、结构、发展阶段的复杂性给颠覆性技术的选择和培育带来多重挑战。

一是从来源上看，颠覆性技术创新具有基于科学原理重大突破和技术的交叉融合、技术的颠覆性应用以及以颠覆性思路解决问题催生颠覆性技术（问题导向）3种技术来源；

二是从结构上来看，颠覆性技术创新在空间上由核心技术、支撑技术和辅助技术构成有结构的技术体系；

三是从阶段来看，颠覆性技术创新经历实验室技术、中间试验技术、工程化技术和终端应用技术等过程。因此，不同技术来源、技术体系和发展阶段的颠覆性技术创新对应的技术选择和培育方式不同。

其次，不同应用场景下颠覆性技术创新驱动模式不同，技术选择和培育的主体和方式也不同。

例如，服务于国家战略、事关国家安全的颠覆性技术创新（如前沿军事技术、重大工程装备）须由国家需求主导进行技术选择，并由国家提供长期大规模投资支持；而对接产业升级、避免“修昔底德陷阱”的颠覆性技术创新（如通用技术、关键核心技术）须由“政府+市场”二元驱动，根据产业属性、产业战略定位以及技术突破难度，与创新过程中各要素匹配需求，决定政府与市场在进行选择和培育时的结合程度。

最后，缺乏适配颠覆性技术创新的识别评价方法、标准和项目管理机制。当前，中国相关机构已做出部署，通过颠覆性技术创新计划、颠覆性技术创新基金等方式在技术的选择和培育方面进行了尝试，但仍存在以下问题：

一是缺乏适应颠覆性技术创新内在特征的识别方法。传统有效识别渐进性技术的方法如技术成熟度评价法、技术路线图法、量化模型法和场景分析法等，其用于识别颠覆性技术的有效性有待检验和提高；越来越多具有颠覆性技术创新潜力的新技术来源于社会，超过了国家的管辖范围，这类颠覆性技术创新的主动识别和发现挑战巨大。

二是缺乏颠覆性技术创新的科学评估标准。由于颠覆性技术创新具有偶然性、非共识性、高风险性、高失败率和学科交叉性，颠覆性技术创新的评估面临一系列问题，如缺乏成熟的评价数据作为评审基础、项目指标完成度等具有学术共识性的常规评价指标不适用于颠覆性技术创新、采用交叉学科评审方式可能遭遇因专家不熟悉该领域而被“远亲排斥”等。

三是缺乏与颠覆性技术创新特点相适应的管理机制。颠覆性技术创新是为数不多却能改变格局的根本力量，但在整个科技创新体系中，现有项目管理机制主要针对渐进性创新，并不完全适用于颠覆性技术创新。

## 2.2 颠覆性技术创新的“死亡之谷”

颠覆性技术创新遵循创新的一般规律，经历孕育期、婴儿期、成长期和爆发期4个阶段，分别面临基础研究路径选择的不确定性、技术选择的不确定性、市场选择和扩大的不确定性以及市场范式形成的不确定性，因此新技术在产业化的过程中往往无法跨越这些鸿沟，夭折于创新的“死亡之谷”。认清颠覆性技术创新成长的基本规律和关键点，帮助企业跨越“死亡之谷”，对于颠覆性技术创新的培育和发展具有重要意义。中国颠覆性技术创新在跨越“死亡之谷”的过程中，由于本身的一些特性和外部环境的影响，过程尤为艰难。

首先，针对颠覆性技术创新的国家政策及调控机制不完善、存在滞后性。客观原因在于：

一是中国对于颠覆性技术创新顶层设计与产业转型升级现状的认知程度不足，还未形成完善的颠覆性技术创新战略规划体系，对创新主体积极性的调动尚显不足，缺乏对创新活动的路径创造与有力支撑；

二是政府难以准确预判颠覆性技术创新带来的变革性效应，同时也未考虑到现有主导产业对社会经济的支撑作用，在现实与未来的平衡中有可能导致产业选择上缺乏战略远见；

三是政府面临传统技术形成的主导社会—技术体制压力，在政治意愿上一方面要维持相对的社会稳定，另一方面要应对颠覆性技术创新对国家治理格局的挑战，有可能影响改革决心，形成形势倒逼改革的局面。

其次，中国颠覆性技术创新面临早期创新投资缺位的现象。颠覆性技术创新具有不确定性、高风险性等特征，资本市场在创业早期存在创新投资缺位的现象，这是因为早期阶段存在投资过多与创业者失去创业动力的矛盾、企业募集资金结构化成本太高以及投资机构与新生企业合作消耗时间过多等问题，容易导致投资失败。相比较而言，国外有部分可借鉴经验。美国通过建立有效的创新生态系统能够降低投资的失败率，一方面创建

社会规范和诚信规则降低交易成本，另一方面通过政府补助资本降低投资失败率。此外，风险投资家与企业家会建立互利共生的投资关系，也能够降低颠覆性技术创新的不确定性。而中国无论是在创新生态系统的建立还是在通过求助补贴资本、降低交易成本等方式弥补创业早期资金缺位问题的方面均不够成熟。

最后，严峻的内外部形势阻碍颠覆性技术创新跨越“死亡之谷”的进程。当前，中美科技竞争日益激烈，美国形成了涵盖战略、立法、司法、行政、外交等多个领域的体系性举措。2022年2月，美国发布新版《关键和新兴技术（CET）清单》，所列的先进计算、量子信息、人工智能、定向能技术、金融技术和高超音速技术等20项新兴技术是其加大“无尽前沿”科技竞争的关键前沿，也将成为美国加大多边出口管制的重要领域。这表明美国扩大了在新兴技术等领域的打压力度，进一步增加了中国颠覆性技术创新跨越“死亡之谷”的外部难度。

### 2.3 环境和土壤的培育

颠覆性技术创新既需要国家主动的选择和培育，也需要构建自由、无边界的创新热土，不仅要具备硬实力，更要拥有软实力。环境和土壤的培育是一项长期工程，中国由于其发展阶段、体制机制、文化氛围等原因，发展颠覆性技术创新的环境和土壤方面还存在以下问题，制约了颠覆性技术创新能力的提升。

一是勇于探索、求真唯实的科学精神不足和容错的创新文化氛围营造不够。颠覆性技术创新具有很强的探索性、不确定性和超前性，其发展过程很可能伴随风险和失败。中国当前在众多领域开始挺进“无人区”，但颠覆性技术创新研究的不确定性尚未被广泛认识，评价多以是否成功和达到指标为原则，在一定程度上学风浮躁、急功近利等问题突出。此外，媒体和社会各界鼓励创造、宽容失败的创新文化氛围尚未形成，对创新主体进行颠覆性技术创新的包容不足。

二是当前的教育体制难以培养颠覆性技术创新型人才，发展根基不牢。颠覆性技术创新的核心要素是“人”。长期以来，中国教育重传承、轻创新，重标准化教育、轻个性化教育，重知识吸收、轻价值塑造和创新创业，同时中国创新人才教育模式较单一，缺乏多元化投入机制，培养颠覆性技术创新型人才面临困难和挑战。

### 3. 国际经验启示

二战后，世界各国在颠覆性技术选择和培育、政策引导与环境打造方面开展了多维度、多层次的探索实践，美国已形成了完整的颠覆性技术创新体系。通过对美国、英国、韩国和日本等典型国家在颠覆性技术创新方面的举措进行梳理分析，获得启示。

第一，关键转折点是实现后发赶超的战略窗口。由于颠覆性技术创新过程具有复杂性，一般技术发明者很难实现最终颠覆。以液晶显示器（LCD）技术为例（见表1），日本、韩国通过识别与把握新原理的发现与传播（科学突破）、新技术的发明与分叉（技术分叉）、新产业产生与锁定（产业锁定）等转折点，实现了后发赶超。在孕育期，技术原理突破的方向和未来应用的定位非常模糊，美欧为液晶材料的光电效应原理探索提供了人才、学术和理论基础，促进LCD新技术在美国萌芽。在婴儿期，美国提供资金支持和少量的军事订货促进LCD的新技术培育和早期应用探索，日本通过光电子产业政策引导民间企业对LCD技术的引进和实用化发展，

由于该技术体系薄弱，应用方向尚不确定，日本成为最先将扭曲向列液晶（TN-LCD）和超级扭曲向列液晶（STN-LCD）中小尺寸产品进行实用化产业化的国家，成功实现了后发赶超。在成长期，技术发展方向逐步清晰，日本组织LCD产学研联盟进行光电子材料和有源矩阵薄膜晶体管液晶显示器（TFT-LCD）的基础研究，推动产业链厂商的上、中、下游分工合作，设立平板显示器产业园区等，促进产业生态的形成，1994年日本在全球面板产业份额占比已高达94%。在此阶段，韩国政府积极介入，制定技术和产业发展政策、进行税收减免，积极培养人才，促使韩国企业进行TFT-LCD研发试产，并利用液晶周期的固有产业特性竞争性参与，加速推动了韩国TFT-LCD产业的爆发式成长，实现赶超。在爆发期，LCD主流市场全面打开，市场机制决定资源配置，各国政府通过规制和政策调整利益机制，立足于巩固国际竞争优势地位和下一代新兴技术的识别和获取。

表1 LCD 技术发展历程

发展阶段	LCD 技术发展历程
孕育期	技术发展：以美欧原始创新与早期应用探索为萌芽，新生的液晶与薄膜晶体管的技术状态与“挂在墙上的电视”需求距离甚远
婴儿期	技术发展：1970—1985年，以液晶早期TN/STN产品化为标志  产业发展：以1973年日本精工、夏普开发出TN型LCD手表、计算器为实用化标志。在实现技术原理性突破后，美国LCD专利技术扩散到日本，日本成为最先将TN/STN中小尺寸产品进行实用化、产业化的国家，市场发育由低端、边缘以及新市场（电子表）切入，建立起一个完整的TN、STN型LCD工业体系  政策举措：美国军方建立DARPA计划资助军事应用研究。1960—1980年日本政府发展光电子产业，LCD得到政策支持与金融投资。韩国政府积极介入，制定技术和产业发展政策，进行税收减免，积极培养人才
成长期	技术发展：1985—2005年，以TFT-LCD产业化为主要标志  产业发展：以1993年日本掌握大尺寸TFT-LCD生产技术并应用于第一个关键应用市场笔记本电脑为标志。随着TFT-LCD产品技术进步与量产技术成熟，LCD迎来大规模产业应用的有利时机，在此阶段，韩国开始TFT-LCD研发试产，并利用液晶周期的固有产业特性竞争性参与，加速推动了韩国TFT-LCD产业的爆发式成长  政策举措：日本产业政策与金融投资进一步强化，成立LCD产学研技术联盟，组建光电基础研究实验室，组织联合攻关。韩国政府积极介入，制定技术和产业发展政策，进行税收减免，积极培养人才
爆发期	技术发展：2005—2023年，以大尺寸高分辨率产品实用化为标志  产业发展：以2005年TFT-LCD市场占有率首超阴极射线管（CRT）成为主流显示产品为标志  政策举措：韩国制定液晶产业政策强力支持企业财团发展液晶产业。日本政府复又加大支持LCD研究、日企联合建设6代线，以及LCD设备公司加快技术创新

资料来源：根据相关资料整理所得。

第二，发达国家均建立颠覆性技术创新常态化战略研究机制和专设机构。美国军方、工业界、情报界、学术界积极开展颠覆性技术创新战略研究，已经形成了常态化研究机制；英国、以色列和日本等国家也都通过组织科学界、研究理事会和技术战略委员会等多方专家共同研讨，筛选出需要优先发展的前沿技术，以对国内技术发展趋势进行引导。此外，美国通过设立专门机构（见表2），以及企业机构如Google X实验室等，匹配高风险/高回报的先进研究计划，这些专门机构具有独特的定位、管理模式、评价机制、创新氛围，促进了颠覆性技术创新。以DARPA为例，通过采用防务承包商、科研院所和其他政府组织广泛参与的项目承包制度，以及项目经理人制度、多条技术路线动态竞争、成果转化机制等非常规的管理模式，促进新思想、新技术的产生。此外，美国企业也在设立X机构，开辟新的体制机制助推颠覆性技术创新。

表 2 美国官方设立的推动颠覆性技术创新的专门机构

专门机构	所属联邦部门	成立时间	需求来源
国防部高级研究计划局	国防部	1958 年	军事需求
情报高级研究计划局	国家情报系统	2006 年	国家情报
国土安全部先进研究项目局	国土安全部	2002 年	国土安全威胁
先进研究项目局 - 能源	能源部	2007 年	能源技术

资料来源：根据公开信息整理所得。

第三，重点加强对中小企业的支持。由于颠覆性技术创新具有不确定性和高风险性等特征，初创企业或中小企业需对更多技术路径进行探索，进而降低技术创新的不确定性，因此颠覆性技术创新需要重视对中小企业的支持。欧盟在第九期研发框架计划——“地平线欧洲”计划（2021—2027年）中通过欧洲创新理事会等专设机构，采用“探路者”“孵化器”“加速器”等多种方式对中小企业和初创企业的颠覆性技术创新研发活动给予支持，如支持颠覆性技术早期开发活动、研发走向市场方案、企业市场规模扩大。美国也利用制定中小企业创新研究计划（SBIR）、小企业技术转移研究计划（STTR）等创新政策与科技计划直接干预技术研发活动，以此来鼓励中小企业进行技术创新活动。

第四，政府及特定机构均积极构建颠覆性技术创新生态系统。通过对比研究20世纪80年代硅谷抓住半导体产业复兴的成功案例和128公路衰退的失败案例发现，硅谷经久不衰的“创新密码”之一是根植由一流高校、企业政府管理部门、风险投资、专业服务机构和行业协会之间正式或非正式联系所构成的本地产业创新网络。一方面，网络系统中的专业生产者依靠外部提供的广泛集体服务分散风险、汇集技术专长，依靠制度提供资金、研究、管理和技术教育、培训、企业家援助和市场信息，以促进知识、技术、人才、资金的流动；另一方面，企业间网络所形成的横向协调则能够使企业保持持续创新所需要的专注力和灵活性，促进初创企业的产生，探索更多技术路径，进而促进颠覆性技术创新。

第五，厚植创新文化，培育创新人才。宽容失败和跳槽、崇尚创业冒险、丰富热情的生活方式以及日渐模糊的社会身份体现出的创新文化，就是硅谷经久不衰的另一个“创新密码”。在教育 and 人才发展方面，美国自19世纪50年代起推行免费的初等教育、中等教育，以《莫里尔法案》等促进院校、研究机构发展，建立了完整健全的教育体系。其特征是尤为重视培养学生发散性、批判性思维和创新能力开发，提升学生发现问题、解决问题的能力。除了通过教育体系建设培养人才，美国还通过颁布《移民法案》等措施集聚创新型人才，为颠覆性技术创新提供了强大的人力基础。

#### 4. 对策与建议

中国已经高度重视颠覆性技术创新，围绕部分战略问题已采取了相应举措进行试点探索。例如，成立颠覆性技术创新基金、设立颠覆性技术创新专项、举办颠覆性技术创新大赛、探索颠覆性技术创新的多元化投入机制等。由于不同国家的社会经济、政治历史、制度类型和发展阶段均有所差异，颠覆性技术创新体系也具有

其独特的发展道路和形式，中国在参考先进国际经验的同时，也要结合自身面临的时代背景和特殊情况进行思考。本文围绕中国颠覆性技术创新面临的三大战略性问题，通过对美国、英国、韩国和日本等典型国家在颠覆性技术创新方面的举措进行梳理分析，获得启示与建议。

建议主动识别和把握颠覆性技术创新转折点和各个阶段。主动识别和把握颠覆性技术创新转折点具有重大意义。识别转折点后针对颠覆性技术的不同成长阶段，需要政府采取不同的政策及调控机制。在孕育期，政府要营造开放、自由和宽松的科学环境，促进新技术的萌芽自由涌现；在婴儿期，政府通过给予技术原理开发资助，构建一定规模的早期应用市场，提供试错迭代的创新链，助推市场对新技术的选择；在成长期，政府一方面通过鼓励技术转移转化，促进应用扩散并激发市场活力，另一方面强化产业政策引导市场力量集聚形成创新链，促进产业技术竞争性迭代优化；在爆发期，政策上以鼓励产业投资扩大规模为主，营造公平竞争的市场环境。

建立颠覆性技术创新的持续跟踪识别、预测监测机制和提升预警反应能力。建议联合中国工程院、中国科学院、高校、研究机构的专家学者，组建跨学科、多学科交叉融合的颠覆性技术创新研究团队，以项目或设立跨领域的颠覆性技术创新国家咨询委员会的方式，开展颠覆性技术创新的早期预测和识别研究；建立颠覆性技术创新数据采集和数据分析平台，为颠覆性技术创新早期识别提供数据支撑和分析方法支持；开发监测、评价和预警的工具和应用，加强各类预测方法的综合集成应用，持续跟踪颠覆性技术创新前沿领域和先进技术，评估技术成熟度、技术可实现度及其影响，为优化颠覆性技术创新资源配置提供决策支撑。

深化科研管理体制机制改革，建立新型管理平台。建议立足重大需求，建立灵活高效的颠覆性技术创新新型管理平台，吸引来自高校、研究机构以及企业的杰出人才，加强高风险、高回报的颠覆性技术创新和前沿探索。以新型管理平台为试点，针对颠覆性技术创新制定合理科研管理机制和评价机制，改革项目的组织和管理模式，包括探索交叉型研究项目评审机制、评价机制，促进跨国家、跨机构、跨领域的项目申请与合作，提升创新人才在颠覆性技术创新决策和管理方面的自主权，支持多技术路线发展加强技术储备，营造良好的创新氛围等。

打造颠覆性技术创新生态体系，助力跨越“死亡之谷”。一方面中国加强扶持中小微企业技术创新，尽快出台中小微企业创新研究计划和技术转移计划等政策，关注创新型企业关键技术市场化问题，支持和推进中小微企业创新研究和创新转移活动，助力企业跨越颠覆性技术创新的“死亡之谷”；另一方面，以政府资金为先导凝聚多元投入主体，吸引更多的市场资本进入基础研究与商业化生产之间的融资真空地带，逐步建立一套健全的风险投资、信贷和担保的财政配套政策，引导资金的早期介入。

以文化和教育为抓手，构建良好的创新环境。营造宽松的文化氛围，进一步深化教育体制改革，加强创新教育，提高全民创新素质，提升创新者的自信心和思想境界；将弘扬科学创新精神作为公民科学素质的重要内容，以科学家宣讲、新媒体传播等多种方式让广大青少年理解科学创新、热爱科学创新和参与科学创新；加大政府在颠覆性技术创新高层次人才引进方面的投入力度。

## 习近平：

### 加快发展新质生产力 扎实推进高质量发展

2024年1月31日，中共中央总书记习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调，必须牢记高质量发展是新时代的硬道理，全面贯彻新发展理念，把加快建设现代化经济体系、推进高水平科技自立自强、加快构建新发展格局、统筹推进深层次改革和高水平开放、统筹高质量发展和高水平安全等战略任务落实到位。

习近平指出，科技创新能够催生新产业、新模式、新动能，是发展新质生产力的核心要素。必须加强科技创新特别是原创性、颠覆性科技创新，加快实现高水平科技自立自强，打好关键核心技术攻坚战，使原创性、颠覆性科技创新成果竞相涌现，培育发展新质生产力的新动能。

习近平强调，要及时将科技创新成果应用到具体产业和产业链上，改造提升传统产业，培育壮大新兴产业，布局建设未来产业，完善现代化产业体系。要围绕发展新质生产力布局产业链，提升产业链供应链韧性和安全水平，保证产业体系自主可控、安全可靠。要围绕推进新型工业化和加快建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国等战略任务，科学布局科技创新、产业创新。要大力发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。

## 国务院：

### 以标准升级助力经济高质量发展

2024年3月12日，国务院常务会议审议通过《以标准升级助力经济高质量发展工作方案》。会议指出，推进标准升级对于更好满足群众需要、助力产业转型、推动高质量发展具有重要意义。要加快推进标准制修订工作，充分征求企业、消费者等相关方面意见，坚持急用先行，成熟一项及时出台一项。要强化监督检查，完善配套政策，确保各项标准落实落地。

## 国务院：

### 推进重点行业设备更新改造，加快工业互联网建设和普及应用

2024年3月13日，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》指出，要推进重点行业设备更新改造，围绕推进新型工业化，以安全生产、数字化转型、智能化升级等为重要方向，聚焦电力、电子等重点行业，大力推动生产设备、用能设备、发输配电设备等更新和技术改造。推广应用智能制造设备和软件，加快工业互联网建设和普及应用，培育数字经济赋智赋能新模式。

## 国标委：

### 部署2024年标准化重点工作，深入推进纲要实施

2024年2月4日，国家标准化管理委员会印发《2024年全国标准化工作要点》，在6个方面部署了90条具体工作，深入推进纲要各项重点任务实施。《要点》指出，要着力扩大国内需求，加快推进新一轮标准升级。要培育国际竞争合作新优势，大力实施标准国际化跃升工程，积极参与ISO、IEC、ITU等国际标准组织治理，鼓励各方更广泛参与各国际性专业标准组织活动，探索在新型电力系统、新一代信息技术等重点领域组建一批国际标准化创新团队，加强国际标准化人才库建设。要实现标准化事业自身高质量发展，着力夯实标准化发展基础、扩大标准化影响力，大力实施团体标准培优计划，组织开展团体标准组织能力评价，深入推进企业标准自我声明公开和监督。

## 交通部：

### 重点加强铁路关键信息基础设施网络安全保护

2024年2月1日，由交通运输部印发的《铁路关键信息基础设施安全保护管理办法》正式施行。

《办法》明确铁路关键信息基础设施认定应当主要考虑网络设施、信息系统等对于铁路关键核心业务的重要程度，网络设施、信息系统等一旦遭到破坏、丧失功能或者数据泄露可能带来的危害程度，对其他行业和领域的关联性影响。

《办法》要求，运营者应当依照有关法律、行政法规的规定以及国家标准的强制性要求，在国家网络安全等级保护制度的基础上，突出保护重点，保障铁路关键信息基础设施安全稳定运行。法律、行政法规和国家有关规定要求使用商用密码进行保护的铁路关键信息基础设施，运营者应当使用商用密码进行保护。运营者应当优先采购安全可信的网络产品和服务。应当预判该产品和服务投入使用后对国家安全的影响。

## 财政部：

### 严格防控风险，确保数据安全

2024年02月08日，财政部印发《关于加强行政事业单位数据资产管理的通知》指出，要认真贯彻总体国家安全观，严格遵守《中华人民共和国网络安全法》、《中华人民共和国数据安全法》、《中华人民共和国个人信息保护法》等法律制度规定，落实网络安全等级保护制度，建立数据资产安全管理制度和监测预警、应急处置机制，推进数据资产分类分级管理，把安全贯穿数据资产全生命周期管理，有效防范和化解各类数据资产安全风险，切实筑牢数据资产安全保障防线。

## 财政部、科技部： 提高引导资金使用效益，推进科技创新

2024年1月31日，财政部、科技部发布《中央引导地方科技发展资金管理办法》，提高引导资金使用效益，推进科技创新。

《办法》所称引导资金，是指中央财政用于支持和引导地方政府落实国家创新驱动发展战略和科技改革发展政策、优化区域科技创新环境、提升区域科技创新能力、推动区域协调发展的共同财政事权转移支付资金。实施期限根据科技领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案等政策相应进行调整。

根据《办法》，引导资金支持重大科技任务、区域科技创新体系建设、科技创新基地建设、科技成果转化、自由探索类基础研究。其中支持重大科技任务、区域科技创新体系建设、科技创新基地建设、自由探索类基础研究的资金，鼓励地方综合采用直接补助、后补助、以奖代补等多种投入方式；支持科技成果转移转化的资金，鼓励地方综合采用风险补偿、后补助、创投引导等财政投入方式。

## 财政部等： 推动政策红利精准高效直达各类创新主体

2024年3月13日，财政部会同科技部、海关总署、税务总局等部门系统梳理现行支持科技创新的主要税费政策，搜集整理税收征管规定和行业管理办法等，编写了《我国支持科技创新主要税费优惠政策指引》，按照科技创新活动环节，从创业投资、研究与试验开发、成果转化、重点产业发展、全产业链等方面对政策进行了分类，并详细列明了每项优惠的政策类型、涉及税种、优惠内容、享受主体、申请条件、申报时点、申报方式、办理材料、政策依据等内容，为创新主体提供菜单式和一站式服务，推动税费优惠政策应享尽享。

## 中央国家机关政府采购中心： 应当将CPU、操作系统符合安全可靠测评要求纳入采购需求

2024年3月11日，中央政府采购网发布《关于更新中央国家机关台式计算机、便携式计算机批量集中采购配置标准的通知》要求，乡镇以上党政机关，以及乡镇以上党委和政府直属事业单位及部门所属为机关提供支持保障的事业单位在采购台式计算机、便携式计算机时，应当将CPU、操作系统符合安全可靠测评要求纳入采购需求。

## 尹力： 立足首都城市战略定位，加快发展新质生产力

2024年2月19日，北京市委书记尹力在2024年首都经济社会高质量发展推进大会上强调，要立足首都城市战略定位，振奋精神、开拓创新、真抓实干，加快发展新质生产力，扎实推进高质量发展。

尹力指出，要落实好基础研究领先行动，打好关键核心技术攻坚战。要加快建设全球数字经济标杆城市，打造具有国际竞争力的数字产业集群。要加快建设中关村世界领先科技园区，深化中关村先行先试改革。要瞄准新质生产力，增强关键核心技术攻关、新型基础设施等新兴领域投资。要充分发挥区域协同优势。更好发挥“一核”作用，面向京津冀协同布局新质生产力。

## 北京市政府：

### 立法建设国际科技创新中心，打造世界创新高地

2024年1月25日，《北京国际级科技创新中心建设条例》在北京市第十六届人民代表大会第二次会议上表决通过，自3月1日起施行。《条例》共7章76条，以“鼓励创新、放权赋能、稳定预期”为主基调，既是北京国际科技创新中心建设的保障法，也是北京科技创新的基本法。

《条例》突出服务国家重大战略需求、实践经验固化提升、改革创新引领和首都特色首善标准。最大程度优化科技创新全链条、支持国际科技创新中心建设的制度供给、赋能激发创新主体活力动力、发挥人才效能尊重人才价值、营造国际一流创新生态环境。

《条例》落实首都城市战略定位，服务国家重大战略需求，加快形成世界主要科学中心和创新高地，为实现高水平科技自立自强、建设科技强国提供战略支撑。《条例》坚持人才引领发展的战略地位，建设高水平人才高地。《条例》深化科技体制改革，推进中关村先行先试，建设世界领先的科技园区。推进京津冀协同创新共同体建设，强化京津冀协同创新和产业协作。主动融入全球创新网络，支持中关村论坛发挥全球科技创新交流合作的国家级平台作用。

## 北京市政府：

### 发布2024年重点任务，着力推动首都高质量发展

2024年2月1日，北京市人民政府印发《2024年市政府工作报告重点任务清单》，明确2024年经济社会发展目标和重点任务，提出要着力做好提升首都功能、聚力建设国际科技创新中心等十一个方面工作。其中重点指出，要加强国际交往中心功能建设，积极融入、主动服务共建“一带一路”。要发挥中关村论坛等国家级开放平台作用，吸引国际组织和机构在京落地。要加速提升创新体系效能，落实北京国际科技创新中心建设条例，深入实施关键核心技术攻坚战行动。要加快建设世界领先科技园区，深入实施中关村先行先试改革措施，压茬推出新的试点政策，推动创新型产业集群示范区承接更多科技成果落地。

## WAPI产业联盟荣获

# 2023年度“惠企服务-联合护航行动”支持工作表现卓越联盟

WAPI产业联盟 周园



2023年12月27日，WAPI产业联盟荣获2023年度“惠企服务-联合护航行动”支持工作表现卓越联盟。在中关村产业技术联盟联合会第三届第二次会员大会暨联盟年度工作会上，北京市科委、中关村管委会二级巡视员赵清，科技服务业处处长梁杰，二级调研员李建玲，北京市社会组织管理中心社团一处副处长、二级调研员唐植辉，中关村产业技术联盟联合会创始人、荣誉理事长梅萌，理事长李志强，副理事长兼秘书长杜宏群等领导出席大会。

在与会领导和与会嘉宾共同见证下，联盟联合会通报表扬了包括WAPI产业联盟在内的20家联盟，荣获2023年度“惠企服务-联合护航行动”支持工作表现卓越联盟。2023年上述联盟在各部门指导下，提高站位，聚力行动，为北京国际科创中心建设和中关村示范区产业发展贡献力量。

会上，赵清巡视员肯定了科技型社会组织在服务

创新创业生态环境建设的工作成效，并与联盟代表交流了2023年《聚力行动方案》实施一年以来取得的成效，对2024年科技型社会组织的工作重点提出三点希望：一是科技型社会组织要提高站位，苦练内功持续增加服务能力；二是科技型社会组织要深刻领会中央经济工作会精神和市委全会的重点任务部署，锚定方向，主动对标对表；三是社会组织要发挥民间外交优势，当好国际交流的“桥梁使者”，加强开放合作，提高国际化能力。

唐植辉副处长充分肯定了联盟及联盟联合会取得的成绩，并对未来工作提出进一步要求。

梅萌荣誉理事长将自己30多年创建和管理科技园区的经验倾囊相授，以《四聚模式》为题，从“聚集”“聚合”“聚焦”“聚变”4个层面逐个剖析这一通用方法论，倡导联盟以“四聚”模式梳理工作和思考业务。

## WAPI产业联盟参加

# 中关村产业技术联盟联合会第三届第二次理事会、监事会

WAPI产业联盟 周园

2023年12月27日，WAPI产业联盟荣获2023年度“惠”2023年12月27日，WAPI产业联盟张璐璐秘书长参加联盟联合会第三届第二次理事会、监事会。

会上，联盟联合会副理事长兼秘书长杜宏群汇报了2023年工作总结、2023年财务工作报告和2024年工作计划，从扎实做好产业联盟党建工作、加强自身建设和专业团队素质、发挥枢纽作用推动产业联盟发展、服务创新生态促进产业升级、推进各类产业服务平台建设等方面，总结了联盟联合会2023年度各项工作；从加强党建工作、推动产业联盟规范健康发展、助力打造现代化产业体系、提升信息平台功能和智库服务水平等方面介绍了2024年相关工作规划。

理事会审议通过了《联盟联合会2023年工作总结和2024年工作计划》《联盟联合会2023年财务工作报告》成立《联盟联合会互联网采购供应链专业委员会》等5个事项。

在交流讨论环节，参会代表依次围绕联盟的业务发展情况、工作建议、合作需求等方面进行交流，表示愿意在联盟联



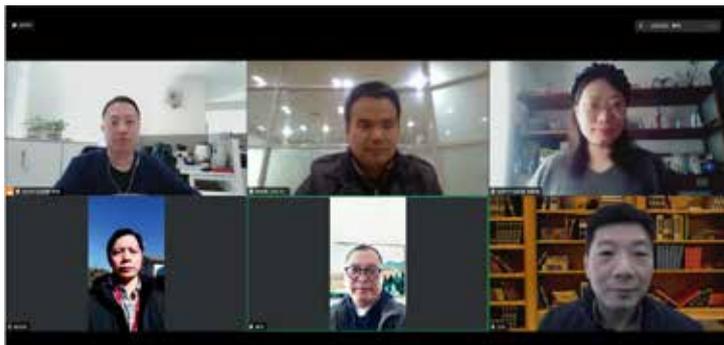
合会这个大家庭里，开放资源合作共享，形成具有国内外影响力和竞争力的行业组织，在标准制定、人才培养、项目孵化、产业落地、国际交流等多方面跨界融合协同发展，拓展联盟专业服务的同时构建创新生态，服务产业发展、促进产业升级。

在随后召开的联盟联合会第三届第二次监事会，张璐璐秘书长等3位监事对联盟联合会2023年工作和

财务情况进行监督，认为2023年联盟联合会依照有关法律、法规开展工作，各项经费使用规范、合理。

# 无线网络安全标准化委员会 2024年第一次主任委员会议（总第8次）顺利召开

WAPI产业联盟 简练



2024年3月7日，无线网络安全标准化委员会（以下简称标委会）主任委员曹军主持召开2024年第一次主任委员会议。副主任委员王宏、陶洪波、张璐璐、黄振海，及联盟秘书处标准化部负责同志参加了会议。

会议包括：对上一次主任委员会议精神落实情况、2024年第1季度工作要点、2024年一季度标准工作会筹备情况进行汇报，对2024年标委会重点工作落实计划、标委会换届准备工作、新近机遇与挑战等进行讨论。

标委会总体组(WG1)黄振海汇报了上次主任委员会议精神落实情况及2024年第1季度工作要点。2023年第四次主任委员会议之后，联盟秘书处结合会议指导意见积极开展工作，在标准制定、标准实施、标准生态等多个方面取得了阶段性进展。

在标准制定方面，上次主任委员会议之后，共发布了9项团体标准，包括：4项《无线局域网设备技术规范》系列团体标准、2项数字证书管理团体标准、3项基础共性层团体标准。1项密码应用标准通过了“中关村标准”认定。

在标准实施方面，广州莲雾科技有限公司、鲁软科技智慧能源分公司等多家厂商的多款产品通过了联盟测试，联盟已为上述产品出具了测试报告；经企业倡议，WAPI应用解决方案工作组成立了“变电站WAPI应用解决方案”项目组，目前正在开展方案开发工作；针对行业WLAN建设论证过程中针对WAPI标准体系的错误理解，及时做出澄清并和行业主管部门进行了沟通。

在标准生态方面，2024年初，联盟走访了华信傲天、数字认证等会员单位，开展技术标准产业调研，梳理协同工作重点、形成年度协作计划，为联盟成员提供更优质的服务；联盟联合承办的ISO/IEC JTC1/SC6第46次全会，中国代表团形成了多项成果，各国代表对会议组织工作予以高度评价。

联盟标准化部简练汇报了无线网络安全标准化委员会换届方案和工作计划，以及2024年第一次标准工作和项目组会议筹备情况。

与会主任委员、副主任委员还就2024年联盟标准化重点工作和初步落实计划、高质量安全无线局域网、新近机遇与挑战等进行了分析和讨论。

# WAPI产业联盟成立

## “变电站WAPI应用解决方案”项目组

WAPI产业联盟 简 练



为快速响应电力行业客户需求、推动高质量WAPI网络建设，在WAPI产业联盟应用解决方案工作组框架内，由新华三牵头成立了“变电站WAPI应用解决方案”项目组。

该项目组聚焦电力用户“变电站”应用场景，发挥WAPI产业联盟生态资源优势 and 聚力创新优势，以WAPI基础设施为核心（含WAPI网络设备、AS和WAPI CPE/模组等），聚合WAPI终端生态和新型电力系统应用ISV/SI。通过项目组内成员的协同创新，将形成完备的《数字变电站WAPI解决方案》和《变电站WAPI生态图谱》，为国网、南网和地方电网公司提供可迅速落地的“菜单式”WAPI建设方案，助力大规模数字变电站智慧应用。

早在2023年，WAPI产业联盟就组织成立了WAPI

应用解决方案工作组（以下简称方案组）。方案组的核心作用是：及时响应市场需求，组织产学研用，协同开发出针对各细分行业、细分场景的WAPI解决方案，支持高质量安全无线局域网建设和发展。

据WAPI产业联盟介绍，方案组由联盟统一运维管理，方案组之下可设若干项目组。所有WAPI相关企业和用户单位，均可随时向联盟秘书处申请参与现有项目组工作或发起成立新的项目组，为高质量安全无线局域网贡献力量。项目组运行期间，联盟将给予充分的组织协作支持、企业间业务合作支持、测试验证支持等，并在第一时间向市场用户推荐优秀的方案和配套产品。

如有任何需求，请随时和联盟秘书处联系。电话：010-82351181；邮箱：staff@wapia.org。

# WAPI产业联盟一项密码应用标准 通过“中关村标准”认定

WAPI产业联盟 刘剑昕

2024年2月,由中关村无线网络安全产业联盟(以下简称WAPI产业联盟)牵头制定并发布的团体标准《无线局域网密码应用基本要求》获认定发布为中关村标准,标准号T/ZSA 218—2024。这是商用密码应用与安全性评估领域最先取得中关村品牌认定的技术标准。

标准起草单位涵盖了产业链上下游的多家科研机构、设备厂商、检测机构等,主要包括:中关村无线网络安全产业联盟、北京数字认证股份有限公司、西安西电捷通无线网络通信股份有限公司、北京联盛德微电子有限责任公司、北京三凯威科技有限公司、无线网络安全技术国家工程研究中心、中国电力科学研究院有限公司、广西电网电力调度控制中心、华为技术有限公司、陕西省网络与信息安全测评中心、北京紫光展锐科技有限公司、西安芯语智联信息科技有限公司、广西通量能源技术有限公司、北京兴汉网际股份有限公司、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组。

该标准从机密性、完整性、真实性、不可否认性四个密码安全功能维度,规定了信息系统无线局域网网络通信要素(包括网络通信主体、网络通信信道、其它提供安全保护功能的设备和服务)的基本要求。适用于应用了无线局域网的信息系统的规划、建设、运行及测评。

该标准的制定和发布,对国家标准GB/T 39786—2021《信息安全技术信息系统密码应用基本要求》在



行业市场的贯彻落实起到了有力的支撑作用,对我国国产密码产业和高质量安全无线局域网产业发展具有实际的促进作用和指导意义,将进一步推动我国产业价值链和自主可控网络安全产业链的深入融合,践行国家安全新战略和网络强国战略。

截至目前,WAPI产业联盟已组织制定/参与制定了190余项标准,发布(获发布)了国际标准(ISO/IEC)23项、欧洲标准3项,国家标准42项,国家军用标准4项,行业标准7项,地方标准1项,中关村标准2项,团体标准102项,完成了无线局域网、物联网、有线以太网、无线个域网、电子标签、传感器网络、无线城域网、未来网络、磁域网等领域的技术标准国际超前布局,为构建最基础最共性的网络安全架构体系提供了有效支撑。

## WAPI产业联盟团体标准

# 《无线局域网设备技术规范 第1部分：总则》正式立项

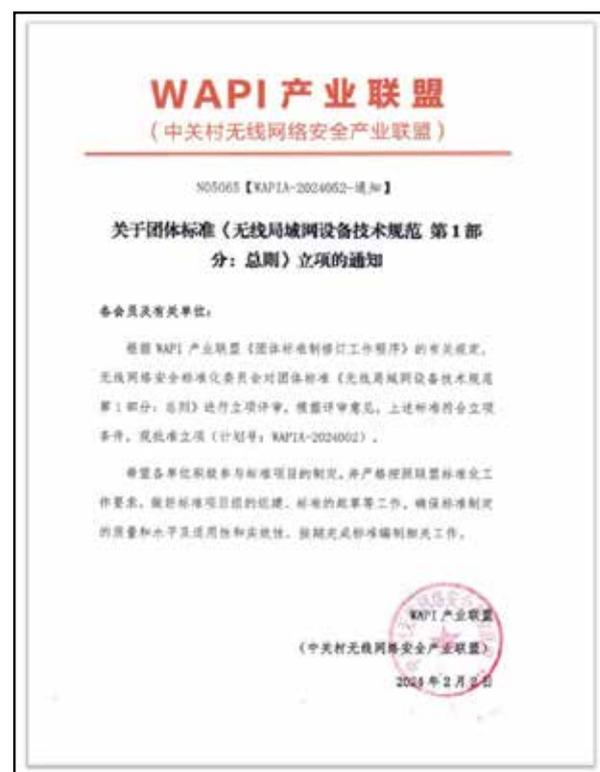
WAPI产业联盟 简练

2024年2月2日，经无线网络安全标准化委员会评审，WAPI产业联盟团体标准《无线局域网设备技术规范 第1部分：总则》正式立项。多家单位积极申请成为参编单位。

《无线局域网设备技术规范》系列团体标准用于指导无线局域网设备的设计、研发与生产，为网络的部署、实施与运营提供安全保障。2023年12月，WAPI产业联盟发布了上述系列团体标准中的4项，分别是：T/WAPIA 052.2—2023《无线局域网设备技术规范 第2部分：终端》、T/WAPIA 052.3—2023《无线局域网设备技术规范 第3部分：接入点和接入控制器》、T/WAPIA 052.4—2023《无线局域网设备技术规范 第4部分：鉴别服务器》、T/WAPIA 052.5—2023《无线局域网设备技术规范 第5部分：证书签发服务器》。

本次立项的《无线局域网设备技术规范 第1部分：总则》，主要用于确立无线局域网设备的分类和通用要求等内容，形成完整的系列标准体系。

18年来，为持续推动安全无线局域网的规模应用和发展，WAPI产业联盟联合产学研用单位和国内外标准化组织，以GB 15629.11系列国家标准为基础，



围绕“总体、基础技术、组网技术、网络管理技术、产品及测评、应用”六个方面开展规划布局，已构建了较为完整的基于WAPI的无线局域网国家/行业/团体标准体系，发布/获发布了80余项标准。

## 锐捷网络新一代WAPI无线接入点通过联盟测试

WAPI产业联盟 王立华



2023年10月27日，锐捷网络股份有限公司（以下简称锐捷网络）的新一代无线接入点产品通过了WAPI产业联盟无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）互通性、完整性及功能测试。联盟为上述产品出具了测试报告。

本次通过测试的室外型无线接入点型号为RG-AP680-0(P)（2023款），支持WAPI，支持集中转发与本地转发模式，支持2.4/5GHz双频接入，通信速率支持802.11ac协议。

据锐捷网络介绍，RG-AP680-0(P)（2023款）与上一代相比，外观上采用工业级设计，IP68级防护，

防雷击；硬件上新增了2.5G光口+千兆电口设计，端口更丰富，组网更灵活。与上一代最大的不同是支持锐捷网络极简以太全光方案，内置高功率全向天线，信号宽广无死角，可为校园操场、商贸广场、旅游景区、无线城市等室外场景提供更稳定、更大范围的网络信号覆盖。

锐捷网络表示，公司十分注重用户WAPI的使用体验，通过不断完善和优化产品，为用户提供优质的应用解决方案。本次推出的极简以太全光方案，能够满足高带宽、低延时、极简运维应用场景对安全无线局域网的建设需求。

## 鲁软科技智慧能源分公司WAPI系列产品通过联盟测试

WAPI产业联盟 王立华



2023年11月16日，山东鲁软数字科技有限公司智慧能源分公司（以下简称鲁软科技智慧能源分公司）的无线局域网系列产品通过了WAPI产业联盟的无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）互通性、完整性及功能测试。联盟为上述产品出具了测试报告。

本次通过测试设备包括证书鉴别服务器（AS）、WAPI室内/外无线接入点（AP）、WAPI终端（STA）。其中AP设备采用瘦架构组网方式，支持集中转发与本地转发模式。AP与STA设备均支持2.4/5GHz双频接入，通信速率支持802.11ac协议，能够满足当前“大宽带、大连接、移动性强”的WAPI网络建设需求。

据鲁软科技智慧能源分公司介绍，本次通过测试的AS设备（型号：LFM-3007）具有高性能、大容量、高可靠等特点，支持大量用户并发认证，可有效保障行业用户规模应用WAPI网络时的稳定性、可朔

源性；AP设备（型号：LFM-3001/3002）支持自动射频调优，内置独立硬件保护电路，防止设备运行异常而导致死机；CPE设备（型号：LFM-3003）支持2.4/5GHz链路毫秒级无缝漫游，可以为多业务场景的设备提供更高性能的安全无线局域网通信接入能力。

鲁软科技智慧能源分公司表示，公司自2000起，专注于新能源充换电和物联网自动化设备制造领域，业务范围覆盖智能电网“输变配用”各环节，以高品质的装备和服务，努力成为国内一流的能源互联网数字化服务商和智能装备制造制造商。目前，公司多款WAPI产品已通过联盟测试，下一步将开展具备WAPI接入能力的可视化监拍设备等终端类产品开发，积极参与山东电力与WAPI相关的标准化实践，探索WAPI在输变配等多业务场景的典型应用，助力WAPI规模建设。

## 中兴通讯WAPI系列产品通过联盟测试

WAPI产业联盟 王立华



2023年11月24日，中兴通讯股份有限公司（以下简称中兴通讯）的无线局域网系列产品通过了WAPI产业联盟的无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）互通性、完整性及功能测试。联盟为上述产品出具了测试报告。

本次通过测试设备包括证书鉴别服务器（AS）、WAPI室内/外无线接入点（AP）、WAPI终端（STA）。其中AS设备具备证书签发、鉴别、漫游、管理功能；AP设备采用瘦架构组网方式，支持集中转发与本地转发模式。AP与STA设备均支持2.4/5GHz双频接入，通信速率支持802.11ac协议。

联盟测试实验室依据GB/T 32420—2015《无线局域网测试规范》和T/WAPIA 037.2—2021《无线局域网测试 第2部分：设备测试规范》，对上述设备进

行了协议互通性、完整性及功能测试,并针对中兴通讯AP设备首轮测试中WAPI协议完整性方面的未通过项，进行了精准定位并提出整改建议。中兴通讯依据联盟建议完成了整改，最终通过测试。

中兴通讯表示，公司秉承“固本拓新，有质量增长”的发展理念，推出了基于WAPI技术的无线局域网解决方案，产品涵盖了WAPI终端、室内型吸顶AP、室外型AP、鉴别服务器全系列产品，为关键业务的无线空口安全提供保障。目前公司WAPI系列产品已参与了电力行业变电站场景的试点建设，后续将继续加大对WAPI项目的研发投入，加强标准化与产业化协同发展，推进高质量安全无线局域网建设和应用。

# 鲁软科技智慧能源分公司WAPI无线接入点通过联盟测试

WAPI产业联盟 王立华



2024年2月4日，山东鲁软数字科技有限公司智慧能源分公司（以下简称鲁软科技智慧能源分公司）推出的全国产化无线接入点通过了WAPI产业联盟的无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）互通性、完整性及功能测试。联盟为上述产品出具了测试报告。

本次通过测试的无线接入点型号为LFM-3012，支持WAPI协议，支持2.4/5GHz双频接入，通信速率支持802.11ac协议。经测试在WAPI安全加密模式下实际吞吐率可达539Mbps。

据鲁软科技智慧能源分公司介绍，本次通过测试的LFM-3012从射频芯片到主控芯片、再到交换芯片与存储芯片，实现了100%的国产化。产品不仅支持双频4空间流MU-MIMO技术，还能在射频芯片层级完

成WAPI的硬件加解密操作，其性能表现优于采用国外芯片的同类型产品。这一创新成果将为电力等行业在构建高质量安全无线局域网提供新的优质选择。

鲁软科技智慧能源分公司表示，公司致力推动全国产化WAPI无线接入点及全国产化WAPI无线终端等产品在电力行业的广泛应用，为高质量安全无线局域网在输、变、配、用等多业务场景的应用提供有力支撑，进而推动我国电力行业数字化、智能化的转型与升级。未来公司将紧密跟踪国内高质量安全无线局域网的标准化建设进程，积极参与相关标准制定及标准应用，加大在WAPI技术、产品、解决方案方面的研发投入，推动WAPI技术产业的规模化落地。

## WAPI产业联盟再添2家新成员 联盟会员数达131家

WAPI产业联盟 周 园

随着WAPI大规模部署，越来越多的厂商积极投入WAPI产业。近期，广哈通信、云程半导体相继加入WAPI产业联盟，联盟会员增至131家。以下按加入时间对新会员进行概要介绍。

### 广州广哈通信股份有限公司

2024年1月31日，经联盟理事会批准，广州广哈通信股份有限公司（以下简称广哈通信）正式加入WAPI产业联盟。



广哈通信成立于1995年，是一家从事与信息通信技术相关产品的研发、生产、销售与服务的高科技上市公司，是广州无线电集团有限公司成员企业。据广哈通信介绍，目前公司正在研发WAPI无线网络系列产品，包括AC、AP、CEP等，制定基于WAPI的无线网络覆盖解决方案，服务市场应用。

据介绍，作为我国最早的通信技术引进厂家之一，广哈通信牢牢抓住国家改革开放和通信产业蓬勃发展机遇，通过专利技术、客户资源、运营管理经验的积累，已逐步确立了在指挥调度通信行业的领先市场地位，成长为专业调度通信领域解决方案及设备的主要供应商。

### 南京云程半导体有限公司

2024年3月18日，经联盟理事会批准，南京云程半导体有限公司（以下简称云程半导体）正式加入WAPI产业联盟。



云程半导体是一家新兴的无线通信芯片设计公司，致力于研发高性能WLAN AP芯片，为客户提供WLAN SoC芯片及完整解决方案。公司汇聚了来自于高通、博通、海思、Quantenna等国内外著名公司的资深专家，在无线基带、射频模拟、SoC系统和软件等领域均有深厚积累。团队核心成员平均拥有15年以上无线通信芯片（包括802.11ax AP芯片）开发经验及累计数十款、超亿颗大型SoC芯片成功量产经验。公司坚持业务和技术双轮驱动，立志成为下一代无线通信芯片的领先者。

据云程半导体介绍，公司正在进行一款802.11ax AP芯片的设计开发，加入联盟后将更加深入地参与到WAPI标准产业各项工作中来，活跃WAPI市场，推动标准实施，主动与业内厂商开展WAPI产业化创新与合作。

## 中国电信申请WAPI接入鉴别专利 能够实现对支持WAPI协议的漫游STA的身份鉴别

金融界

2024年2月9日消息，据国家知识产权局公告，中国电信股份有限公司申请一项名为“一种WAPI接入鉴别方法、系统、AS及介质”，公开号CN117544953A，申请日期为2022年8月。

专利摘要显示，本公开实施例提供了一种WAPI接入鉴别方法、系统、AS及介质，应用于WAPI终端对应的接入地AS，WAPI终端与WLAN接入设备连接，WLAN接入设备与接入地AS连接，相关方法包括：接收WLAN接入设备发送的证书鉴别请求分组；利用WLAN接入设备的证书，对WLAN接入设备进行鉴别，并判断接入地AS是否为WAPI终端的归属地AS；若WLAN接入设备成功通过鉴别，且接入地AS不是WAPI终端的归属地AS，则从第一可信AS列表中获取WAPI终端对应的归属地AS的AS信息；若从第一可信AS列表中获取到归属地AS的AS信息，根据归属地AS的AS信息，向归属地AS发送漫游证书鉴别请求分组，以使归属地AS利用WAPI终端的证书，对WAPI终端进行鉴别。采用本公开实施例提供的技术方案，能够实现对支持WAPI协议的漫游STA的身份鉴别。

# 中兴通讯申请数据传输专利 能够为WLAN网络中的确定性业务提供支持

金融界

2024年2月9日消息，据国家知识产权局公告，中兴通讯股份有限公司申请一项名为“数据传输方法及其装置、存储介质、程序产品”，公开号CN117545020A，申请日期为2022年7月。

专利摘要显示，本申请提供一种数据传输方法及其装置、存储介质、程序产品，该方法包括：获取终端的业务信息；根据所述业务信息确定所述终端对应的网络切片的切片类别；根据所述切片类别确定信道接入策略；根据所述信道接入策略对所述终端进行数据传输，即通过不同的业务信息确定不同的网络切片，为不同的网络切片的终端确定对应的信道接入策略，根据该信道接入策略对终端进行数据传输，以达到为不同的终端提供确定性服务的目的。因此，本申请实施例能够为WLAN网络中的确定性业务提供支持。

另据中兴通讯发布2023年年报显示，公司去年实现营收1242.5亿元，同比增长1.05%，净利润93.3亿元，同比增长15.4%。

## 信锐企业级无线居税务行业市场占有率第一

信锐



根据《IDC中国企业级WLAN市场数据追踪报告，2022Q4》显示，2022Q4信锐无线居中国企业级WLAN税务行业市场占有率第一。信锐自2014年推出第一款无线产品以来，9年保持高速增长，在各行各业实现产品和价值落地，信锐技术已服务超过800+税务行业用户，助力税务行业数字化转型升级。

基于对无线和物联网的深入研究，信锐推出业界领先的物联融合AP，在传统WLAN信号基础上，最大支持内置2张物联插卡和最大10个链式扩展能力，可灵活扩展多种物联协议，WLAN+IoT的创新融合，避免了网络重复布线，为政务单位更多智慧化场景提供更强助力。

## 5项网络安全国家标准将于7月1日实施

### 数字认证牵头1项

数字认证

2023年12月28日，国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会发布的中华人民共和国国家标准公告（2023年第20号），全国信息安全标准化技术委员会归口的5项网络安全国家标准正式发布，将于2024年7月1日正式实施。

序号	标准编号	标准名称	代替标准号	实施日期
1	GB/T 29246-2023	信息安全技术 信息安全管理体系概述和词汇	GB/T 29246-2017	2024-07-01
2	GB/T 35290-2023	信息安全技术 射频识别（RFID）系统安全技术规范	GB/T 35290-2017	2024-07-01
3	GB/T 43557-2023	信息安全技术 网络安全信息报送指南		2024-07-01
4	GB/T 43577.1-2023	信息安全技术 电子发现 第1部分：概述和概念		2024-07-01
5	GB/T 43578-2023	信息安全技术 通用密码服务接口规范		2024-07-01



其中，数字认证牵头制定了1项国家标准《GB/T 43578-2023信息安全技术 通用密码服务接口规范》。该标准定义了通用密码服务接口的数据结构、接口描述、函数定义等要求，描述了相应验证方法。通用密码服务通过统一的密码服务接口，向典型密码服务层和应用层提供证书解析、证书认证、信息的机密性、完整性和不可否认性通用密码服务，适用于公钥密码应用技术体系下密码应用服务的开发，密码应用支撑平台的研制及检测，密码设备应用系统的开发，广泛应用在政务、金融、医疗卫生、彩票、电信、电子发票、电子合同等领域，实现身份认证、数据加密、数据完整性等功能，是众多业务系统得以正常有序开展业务的重要保障。

据介绍，作为信安标委、密标委员会单位，数字认证始终致力于推进相关标准的编制工作，截至目前数字认证已牵头并参与了200余项网络安全国家标准和行业标准的制定，为网络安全产业的健康、稳定发展夯实标准基础。

## 邦粹科技荣获沈阳市保密协会2023年度优秀会员

邦粹科技



2024年2月，沈阳市保密协会发布《关于表彰2023年度沈阳市保密协会优秀会员和积极分子的通告》，沈阳邦粹科技有限公司被授予“优秀会员单位”。

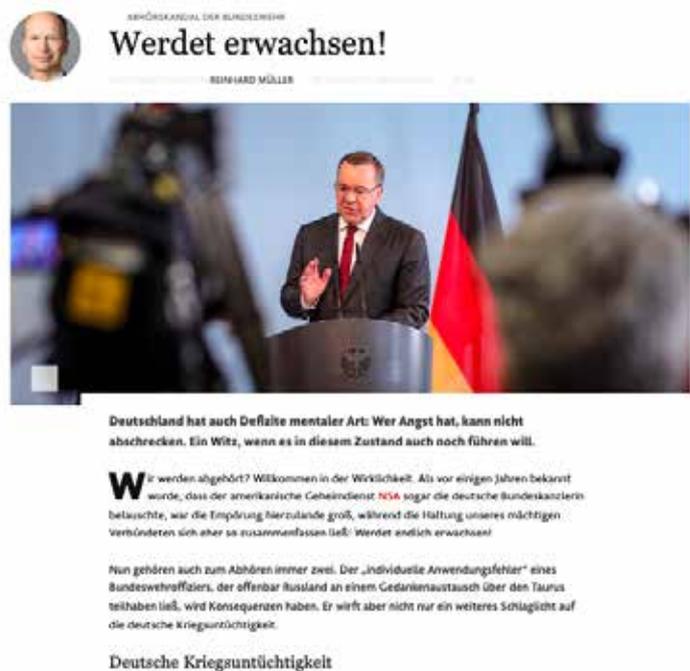
2023年，邦粹科技严格贯彻落实各项文件精神，提高政治站位，持续完善保密体系建设，扎实提升全体员工保密意识和保密能力，保密技术研究取得阶段性成果，受到了国家主管部门的通报嘉奖，为保密工作的创新与发展贡献了智慧和力量。

## 德军遭窃听风云 公共Wi-Fi不安全

网空闲话plus

德国高级军事官员举行的一次电话会议被俄罗斯拦截并向公众泄露，引发人们对网络会议工具、酒店电话线和公共Wi-Fi连接安全性的质疑。德国国防部长鲍里斯·皮斯托利斯 (Boris Pistorius) 3月5日透露了正在进行的调查的初步结果，称一名参加2月份新加坡航展的德国军官曾使用新加坡一家酒店的不安全线路加入Webex通话。泄露的音频中，四名德国空军高级军官（分别是德军空军司令部作战和演习部门负责人弗兰克·格雷夫准将 (Frank Graefe，德国联邦国防军空军参谋长英戈·格哈茨 (Ingo Gerhartz)，德军太空作战中心空中作战司令部雇员 Fenske 和德军太空作战中心空中作战司令部雇员 Frohstedte) ) 正在讨论基辅如何使用远程巡航导弹来对抗入侵的俄罗斯军队。

使用酒店的Wi-Fi或公共网络被窃听众所周知，Wi-Fi连接（例如酒店内的Wi-Fi连接）并不安全。网络安全公司卡巴斯基亚太区全球研究与分析总监维塔利·卡姆鲁克 (Vitaly Kamluk) 表示：“大多数公共Wi-Fi网络不需要身份验证即可建立连接，这使得恶意行为者可以加入同一网络并将自己置于用户和服务器之间。”使用这样的网络可能会让恶意黑客窃取个人数据和口令，包括用于访问秘密网络电话会议和网上银行的数据和口令码。网络安全公司 Group-IB 首席执行官德米特里·沃尔科夫 (Dmitry Volkov) 表示，为了保护敏感数据，请始终使用虚拟专用网络或VPN。他还警告说，如果公共Wi-Fi连接提示个人下载任何软件，请勿下载。



# WAPI+5G新IT信创解决方案

北京佰才邦技术股份有限公司



传统ICT商业办公存在变动频繁、投入成本高、重复建设、固定开销大等诸多问题。据统计，受疫情波动、写字楼涨租、工作区域变更、自身经营风险等影响，中小企业2年内企业续租比例仅在50%-70%。入驻写字楼面临的网络布设及硬件设备投入成本不菲，按100人以内规模企业，首年投入可达上百万，对中小型企业资金周转考验较大。建网材料和施工费用、硬件设备折旧成本偏高，每年会损失数十万，且办公场地搬迁后需要面临重复建设重新投入成本。办公设备和网络设备电费不菲，同时需要投入每年网络和设备的维护成本，综合成本每年成倍数递增。当前，对于传统政企考虑的痛点与需求总结为：轻资产、易使用、低成本、安全高、免维护。因此，研发基于WAPI+5G的新IT信创方案具有重要战略意义和现实价值。

## 1. 通信技术选择：WAPI+5G

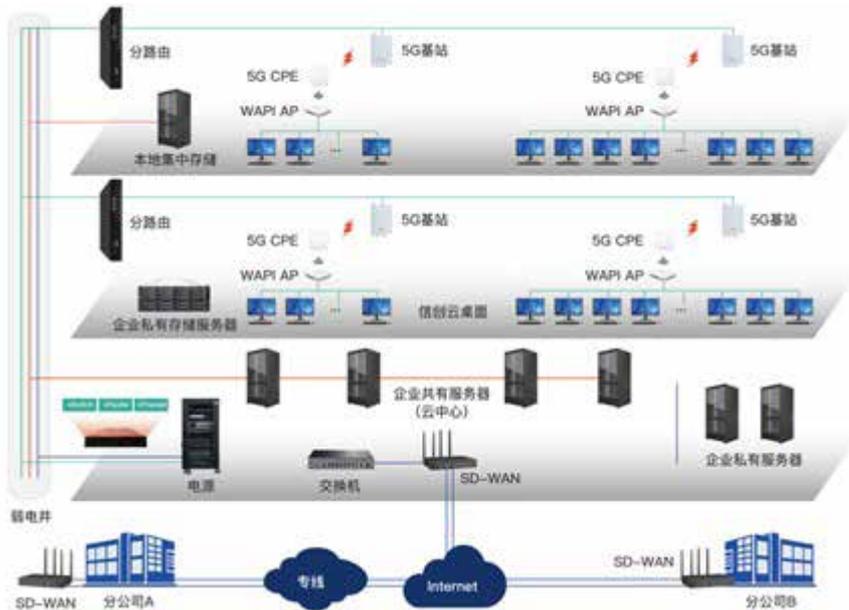
WAPI是我国自主知识产权的无线局域网安全技术，也是中国无线局域网国家标准中规范的安全技术。WAPI采用三元对等双向鉴别的安全机制，能有效解决网络安全中普遍存在的访问控制和安全接入问题，实现了终端用户、接入点AP、以及鉴别服务器AS三者之间真正的双向身份鉴别，在防范非法接入、中间人攻击、钓鱼AP/伪基站等方面具有明显的优势。

5G是全球成熟的无线通信技术，采用3GPP R16标准协议技术。5G非授权频谱组网（5G-U），适用于专网场景，采用专用频段，安全加密算法，保证数据传输的高效性、稳定性和安全性。

WAPI+5G-U部署灵活，非常适用于政企、政务覆盖。

## 2.方案总体设计

WAPI+5G-U整体系统的组网架构如下：



图：WAPI+5G-U新IT信创方案系统组网架构示意图

在商业写字楼通过部署5G-U网络，联合WAPI进行组网部署，打造端到端高速、安全网络，适用于企业内部员工通信和网络会议，云办公，私有的信创云部署，让企业轻量化“拎包入住”成为现实。

### 网络全无线

通过WAPI+5G-U专网实现全无线高安全办公网络，省去了企业重复施工布线的烦恼，可根据业务差异化，选择网络传输，降低企业成本，提高办公效率。

### 网络虚拟化

通过IT设备（防火墙、交换机、路由器等）虚拟化部署，成本低，配置简单，通过软件配置即可实现网络策略的配置。

### 信创云部署

信创,即信息技术应用创新，佰才邦技术股份有限公司（以下简称佰才邦）致力于国产芯片自主开发，消除“让人卡脖子”的窘境。例如5G网络采用国产自主芯片开发，包括基站，CPE，路由器等。信创云采用国产服务器(飞腾)，国产操作系统(麒麟)，国产交换机，国产办公软件WPS等。同时佰才邦作为WAPI产业联盟成员，积极参与WAPI方案和产品的研究与开发，做到无线网络高度安全可控。

信创云桌面，降低企业一次性办公固定资产投入，弹性扩展，按需租用，数据统一管理，安全保密性高。

信创云平台，基于BVE (Baicells virtualization environment) 平台部署，自主自控，端到端加密，会议服务器按需灵活扩容。支持浏览器、客户端软件（麒麟系统、Linux deep in, WPS）、移动APP多种接入方式。支持个人云盘，团队云盘，灵活权限控制，支持水印，支持在线多人编辑，确保信息安全。

私有云存储，定时通过本地集中存储服务器或企业私有存储服务器实现企业数据冷备份，提升在突发情况下企业数据安全性。企业可指定任意位置放置备份服务器，也可以通过Internet实现异地备份。

### 3、设备构成

本方案适用于政企网络部署，打造端到端产品方案，让政企实现“拎包入住”。方案包含了WAPI AP、5G-U CPE、5G-U基站、嵌入式核心网 (HaloB)、多服务应用平台 (BVE) 等。

WAPI AP, WAPI无线覆盖接入设备、用于覆盖企业的各类终端设备的接入，包括摄像头，手机，打印机，投影仪，云桌面PC机，接收各类终端的数据信息，并将其转化连接到5G-U的CPE终端。实现数据的传输，结合AC和AS实现三元架构双向鉴权功能，保证数据的安全性。



图：WAPI AP

5G-U CPE, 5G-U客户前置终端，用于信号的中级回传，对下无线连接WAPI AP，对上无线连接5G基站，是5G-U专网中的重要组成部署，支持5G非授权频段，保证数据的高速、安全、可靠传输。



图：5G-U CPE

5G-U 基站，用于信号的中级无线回传，采用自研5G专网芯片，支持5.8GHz非授权频谱，对下无线连接CPE，对上连接BVE多服务应用平台,同时佰才邦业界首创嵌入式核心网 (HaloB) ,即将核心网5GC功能下沉写入基站，实现高度集成化，灵活部署。



图：5G-U 基站

BVE信创云-多服务应用平台，采用国产自主研发处理器，底层原生虚拟化，分布式块存储，集成WAPI AC、WAPI AS，以及多服务应用系统。同时采用超融合的虚拟化架构，将计算、存储和网络全部实施在一个主机之上，并支持主机级别的集群功能，无论是对中小型企业还是对规模较大的中型企业，都能满足其IT资源虚拟化和多服务应用的需求。



图：佰才邦BVE 信创云平台

#### 4、工作机制

WAPI+5G-U专网部署，实现多功能办公服务，通过WAPI+5G-U全无线网络，接入佰才邦的信创云平台，实现企业“拎包式”服务。多终端包括摄像头，手机，打印机，云桌面PC等，接入WAPI+5G-U网络，实现考勤监控系统，无线投屏会议，无线打印，云桌面办公，远程会议等应用。真正做到高效便捷、安全可靠的一站式服务。



图：企业新IT办公应用部署示意图5G-URelayCPE

#### 5、部署方式示例

楼层	楼层属性	覆盖面积	5G-U基站	5G-U Relay CPE	光缆	光模块	BVE超融合一体机	万兆光交换机	网络机柜	核心网&OMC网管软件	云桌面点数	云计算资源
1	公共区域	200 m <sup>2</sup>	1	2	1	5	3	2	1	1	0-10	
2	公共区域	300 m <sup>2</sup>	1	2	1	5					0-10	
3	办公区域	770 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
4	办公区域	870 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
5	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
6	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
7	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
8	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
9	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
10	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
11	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
12	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
13	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
14	办公区域	964 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
15	办公区域	965 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
16	办公区域	965 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
17	办公区域	965 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
18	办公区域	965 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5
19	办公区域	965 m <sup>2</sup>	1	8	1	2					0-90	0~5

## 6、方案价值与场景应用推广

### 方案价值

- 拎包入住，快速便捷

企业入驻时，楼宇已经完成整体网络建设，企业可以快速接入使用，减少企业网络部署的时间。

- 5G专网，高速稳定

应用先进的WAPI+5G-U进行建设，相比传统建网(有线+WLAN方式)，全无线，易部署，减少布线成本，传输更稳定，速率更高，安全性更强。

- 网络问题，快速解决

网络维护由5G-U建设方负责日常网络运维，在楼宇安排固定专业网络运维人员，企业使用出现问题可以得到快速解决。

- 信创化，可信可控

信创化，硬件保证底层安全，国标WAPI保障网络安全，为企业提供安全底座，为企业提供成熟可靠的国产信息化方案，多种系统的支撑为企业应用提供可靠的业务保障。

### 场景推广应用

目前该方案已经成功部署于商业办公写字楼，并得到了企业的高度认可，可以推广到园区、商务区、政务、事业单位等应用场景。

### 关于佰才邦

北京佰才邦技术股份有限公司（简称佰才邦）是一家拥有自主研发实力和国际视野的4G/5G通讯产业新生力量，佰才邦秉承“Connect More with Less”理念，将传统电信网络设备搬到云端，提供SaaS服务，融合云、MEC、AI等新技术，提供“极简、智能、易用”高性价比解决方案。佰才邦推进“重新定义4G/5G建网方式”，真正将IT（信息技术）与传统CT（通讯技术）相融合，实质性降低4G/5G建网成本，提供端到端创新型整体解决方案。目前，佰才邦与国内三大运营商，海外一带一路国家、北美、日本、东南亚等多区域国际运营商展开合作，商用网络数累计达到数千个。主要服务于移动运营商市场、宽带运营商市场、企业专网等各垂直行业领域。

# WAPI 产业联盟成员单位名录

中国移动通信集团公司  
中国电信集团公司  
中国联合网络通信集团有限公司  
国家密码管理局商用密码检测中心  
国家无线电监测中心检测中心  
西电捷通公司  
北大方正集团有限公司  
北京中电华大电子设计有限责任公司  
中电科普天科技股份有限公司  
深圳市明华澳汉智能卡有限公司  
北京数字认证股份有限公司  
北京六合万通微电子技术股份有限公司  
无锡中太数据通信有限公司  
青岛海尔科技有限公司  
海信集团有限公司  
联想(北京)有限公司  
华为技术有限公司  
大唐移动通信设备有限公司  
北京朗波芯微技术有限公司  
大唐微电子技术有限公司  
上海鼎芯科技有限公司  
北京天一集成科技有限公司  
北京联信永益信息技术有限公司  
深圳鑫金浪电子有限公司  
深圳市普天宜通科技有限公司  
北京汉铭信通科技有限公司  
西安大唐电信有限公司  
深圳共进电子股份有限公司  
北京华安广通科技发展有限公司  
深圳国人通信有限公司  
东蓝数码有限公司  
美国安移通网络公司北京代表处  
北京五龙电信技术公司  
北京同耀通电子科技有限公司  
北京登合科技有限公司  
宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司  
上海润欣科技有限公司  
弘浩明传科技股份有限公司  
京信通信技术(广州)有限公司  
北京城市热点资讯有限公司  
优比无线技术(深圳)有限公司  
南京智达康无线通信科技股份有限公司  
上海欣民通信技术有限公司  
福建三元达通讯股份有限公司

新华三技术有限公司  
北京傲天动联技术股份有限公司  
中兴通讯股份有限公司  
武汉虹信通信技术有限责任公司  
广州市卓纪思网络科技有限公司  
赛芯电子技术(上海)有限公司  
雷凌科技股份有限公司  
瑞晟微电子(苏州)有限公司  
联发科技股份有限公司  
四川天邑信息科技股份有限公司  
湖南城市热点无线通信有限公司  
珠海市魅族科技有限公司  
深圳市雄脉科技有限公司  
奥泰尔科技(深圳)有限公司  
北京网贝合创科技有限公司  
网件(北京)网络技术有限公司  
上海市数字证书认证中心有限公司  
北京创原天地科技有限公司  
阿德利亚科技(北京)有限责任公司  
深圳市华讯方舟软件信息有限公司  
迈创智慧供应链股份有限公司  
科通宽带技术(深圳)有限公司  
邦讯技术股份有限公司  
惠州市宝丰信息科技有限公司  
晨星软件研发(深圳)有限公司  
卓望数码技术(深圳)有限公司  
迈普通信技术股份有限公司  
北京汇通融业科技发展有限公司  
上海寰创通信科技有限公司  
吉翁电子(深圳)有限公司  
北京汇为永兴科技有限公司  
福建星网锐捷网络有限公司  
北京新岸线移动多媒体技术有限公司  
广东欧珀移动通信有限公司  
上海贝尔股份有限公司  
成都鼎桥通信技术有限公司  
飞天联合(北京)系统技术有限公司  
中国电力科学研究院  
锐迪科微电子(上海)有限公司  
苏州汉明科技有限公司  
神州数码网络(北京)有限公司  
北京必虎科技股份有限公司  
北京市政务信息安全保障中心  
天津赞普科技股份有限公司

上海连尚网络科技有限公司  
深圳市瑞科慧联科技有限公司  
深圳市信锐网科技术有限公司  
福建新大陆通信科技股份有限公司  
北京比邻科技有限公司  
天津市电子机电产品检测中心  
高通无线通信技术(中国)有限公司  
中科开创(广州)智能科技发展有限公司  
北京华信傲天网络技术有限公司  
南京博洛米通信技术有限公司  
广西新海通信科技有限公司  
上海麓慧科技有限公司  
深圳市智开科技有限公司  
南方电网数字电网研究院有限公司  
深圳航天科创实业有限公司  
南方电网深圳数字电网研究院有限公司  
广西电力线路器材厂有限责任公司  
广西通量能源技术有限公司  
恩智浦(中国)管理有限公司  
南方电网科学研究院有限责任公司  
山东华辰泰尔信息科技股份有限公司  
山东恩极科技有限公司  
深圳市国电科技通信有限公司  
北京至周科技有限公司  
北京联盛德微电子有限责任公司  
北京市柴傅律师事务所  
北京佰才邦技术股份有限公司  
瑞斯康达科技发展股份有限公司  
北京芯智微电子科技有限公司  
广州莲雾科技有限公司  
安徽皖通邮电股份有限公司  
东瑞易达科技(山东)有限公司  
北京邦粹科技有限公司  
西安芯语慧联信息科技有限公司  
重庆物奇微电子股份有限公司  
山东鲁软数字科技有限公司  
上海威锐电子科技股份有限公司  
国网智能科技股份有限公司  
北京锐云通信息技术有限公司  
北京中电飞华通信有限公司  
广东优力普物联科技有限公司  
广州广哈通信股份有限公司  
南京云程半导体有限公司

【注：截至2024年3月，联盟正式成员已达131家，以加入联盟的时间先后排序。】

**WAPI Alliance**  
产业联盟



地 址：北京市海淀区知春路27号量子芯座1608室

邮 编：100191

电 话：010-82351181

传 真：010-82351181 ext. 1901

邮 箱：wapi@wapia.org

网 址：<http://www.wapia.org.cn>